

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1893

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 23 mars 1893, à 1 heure

Par Y. LE COQUIL

Né à Plonévez-du-Faou (Finistère), le 17 janvier 1867

Lauréat de l'École de Nantes (1888)

DE LA SUBMERSION

CONSIDÉRÉE AU POINT DE VUE

DU DIAGNOSTIC MÉDICO-LÉGAL

ET DU TRAITEMENT DE LA MORT APPARENTE

(Étude physiologique du procédé de M. Laborde)

Président : M. BROUARDEL, professeur.

*Juges : MM. { DIEULAFOY, professeur.
BALLET, NETTER, agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, rue Racine, 15

1893

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

167

Année 1893

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 23 mars 1893, à 1 heure

Par Y. LE COQUIL

Né à Plonévez-du-Faou (Finistère), le 17 janvier 1867

Lauréat de l'École de Nantes (1888)

DE LA SUBMERSION

CONSIDÉRÉE AU POINT DE VUE

DU DIAGNOSTIC MÉDICO-LÉGAL

ET DU TRAITEMENT DE LA MORT APPARENTE

(Étude physiologique du procédé de M. Laborde)

Président : M. BROUARDEL, professeur.

*Juges : MM. { DIEULAFOY, professeur.
BALLET, NETTER, agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, Rue Racine, 15

1893

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. BROUARDEL
Professeurs	MM.
Anatomie.	FARABEUF
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale.	GARIEL
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale	DIEULAFOY
Pathologie chirurgicale.	DEBOVE
Anatomie pathologique	LANNELONGUE.
Histologie	CORNIL.
Opérations et appareils.	MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie.	N.
Thérapeutique et matière médicale.	N.
Hygiène.	HAYEM.
Médecine légale	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BROUARDEL.
Pathologie comparée et expérimentale.	LABOULBÈNE.
	STRAUS.
	G. SÉE.
Clinique médicale	POTAIN.
	JACCOUD.
	PETER.
	GRANCHER.
Maladie des enfants	BALL.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.	FOURNIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	CHARCOT.
Clinique des maladies du système nerveux	TILLAUX.
Clinique chirurgicale	LE FORT.
	DUPLAY.
	LE DENTU.
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique ophthalmologique	PANAS.
Cliniques d'accouchements	TARNIER.
	PINARD.

Professeurs honoraires.

MM. SAPPEY, HARDY, PAJOT, REGNAULD, VERNEUIL.

Agrégés en exercice

MM. ALBARAN	MM. DELBET	MM. MARIE	MM. RICARD
ANDRÉ	FAUCONNIER	MAYGRIER	ROGER
BALLET	GAUCHER	MÉNÉTRIER	SCHWARTZ
BAR	GILBERT	NELATON	SÉHILEAU
BRISAUD	GLEYS	NETTER	TUFFIER
BRUN	HEIM	POIRIER, chef	VARNIER
CHANTEMESSE	JALAGUIER	des travaux	VILLEJEAN
CHARRIN	LEFARS	anatomiques	WEISS
CHAUFFARD	LETULLE	QUENU	
DEJERINE	MARFAN	RETTERER	

Secrétaire de la Faculté : M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON FRÈRE

MEIS ET AMICIS

A MES PREMIERS MAITRES DE L'ÉCOLE
ET DES HOPITAUX DE NANTES

A MES MAITRES DE PARIS

A MON ÉMINENT MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR BROUARDEL

Doyen de la Faculté de médecine
Membre de l'Académie de médecine et de l'Institut
Commandeur de la Légion d'honneur



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552025_0110

DE LA SUBMERSION

CONSIDÉRÉE AU POINT DE VUE

DU DIAGNOSTIC MÉDICO-LÉGAL

ET DU TRAITEMENT DE LA MORT APPARENTE

(Étude physiologique du procédé de M. Laborde)

INTRODUCTION

Au cours de nos études, celle de la médecine légale nous présenta le plus vif intérêt ; nous fûmes séduit par le brillant enseignement de nos maîtres à ce sujet, leur extrême bienveillance pour l'initiation des élèves à une science hérissée de difficultés, et l'immense utilité pratique de leurs démonstrations à la Morgue. C'est sur ce terrain que nous résolûmes de jeter les bases de notre thèse inaugurale.

Lorsque M. le Dr Descoust, consulté par nous dans ce but, nous proposa de porter nos recherches sur la sub-

mersion, en considérant spécialement le diagnostic médico-légal de la mort qu'elle produit, et nous engagea en même temps à envisager sommairement la thérapeutique applicable aux accidents qui en découlent, nous fûmes particulièrement heureux d'entreprendre cette tâche : au risque d'être accusé de présomption, et sans nous dissimuler l'ingratitude d'un sujet abordé en tous sens et parfaitement exploré par les hommes les plus éminents et les plus autorisés, nous n'avons pas hésité à diriger nos efforts sur cette question essentiellement pratique et humanitaire, qui intéresse à un si haut degré nos compatriotes bretons, en lutte incessante avec les flots et trop souvent victimes de ceux-ci. C'est pourquoi, après avoir discuté les moyens de reconnaître si le décès est dû à la submersion et insisté sur certains signes négligés jusqu'ici, nous allons examiner les soins qu'il convient de donner aux noyés en état de mort apparente, en recommandant les procédés les plus simples et les plus efficaces.

Sous ce rapport, la nouvelle découverte physiologique de M. Laborde nous sera d'un grand appui : les excellents résultats obtenus jusqu'ici par son procédé de « la langue » dans les cas extrêmement graves dus aux divers genres d'asphyxie, les véritables résurrections de noyés qu'il a ainsi provoquées et dont M. le Dr Fourès a rapporté ensuite deux exemples, n'ont pas peu contribué à nous rendre agréable le choix de notre travail. D'autant plus qu'après nous avoir accueilli avec une excessive bienveillance dans son laboratoire, le savant Directeur des travaux physiologiques a bien voulu nous faire

rechercher expérimentalement le mode d'action de son procédé, dont nous avons constaté en même temps la surprenante efficacité.

Le plan de notre thèse sera donc le suivant : il comprendra deux parties, correspondant aux deux points de vue que nous venons d'envisager.

Dans la première, nous exposerons en un premier chapitre l'importance de la question, la diversité des opinions émises au sujet du diagnostic médico-légal de la mort par submersion, la fréquence de celle-ci, ses causes habituelles. Dans un second chapitre, nous arrivons aux signes sur lesquels repose ce diagnostic, que le cadavre soit à l'état frais, au début ou dans un état avancé de putréfaction, en insistant sur ces deux derniers cas, les plus communs pour le médecin expert ; nous décrirons ensuite le mécanisme de la mort par submersion, nécessaire pour comprendre les divers aspects nécropsiques observés.

Dans un troisième chapitre, nous expliquerons la difficulté d'un diagnostic positif, les présomptions plus ou moins fondées souvent, même en cas de putréfaction, comme l'indiquera la relation de nos autopsies.

La seconde partie comprendra, d'une part l'historique du traitement des accidents par submersion, d'autre part la description et l'étude physiologique du mécanisme d'un nouveau procédé simple et efficace, avec observations cliniques et expériences à l'appui.

Enfin nous résumerons le tout en quelques lignes, sous forme de conclusions.

Mais avant d'aller plus loin, nous nous faisons un devoir d'adresser ici nos plus sincères remerciements à

tous ceux qui ont bien voulu faciliter notre tâche : d'abord à notre excellent maître M. le Dr Descoust, chef des travaux pratiques de médecine légale à la Faculté de Paris, qui nous a inspiré ce travail et n'a cessé de nous prodiguer ses meilleurs conseils pendant son accomplissement ; puis à M. le Dr Laborde, directeur des travaux pratiques de physiologie à la Faculté de médecine, qui nous a fait dans son laboratoire le plus bienveillant accueil et a mis à notre disposition sa haute compétence de physiologiste éminent ; à M. le Dr Rondeau, chef du laboratoire, dont le précieux concours et le talent d'habile expérimentateur ne nous ont pas fait défaut ; à nos amis J. Collin, H. Le Léap, les Drs Roche et Melcher, qui nous ont beaucoup aidé par leur connaissance approfondie des langues étrangères ; enfin à MM. Pierre et Goth, greffiers de la Morgue, dont l'obligeance nous a permis de pratiquer quelques autopsies intéressantes de noyés, rares en cette saison.

M. le professeur Brouardel, Doyen de la Faculté, nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse : nous lui en exprimons toute notre gratitude, en le priant d'agréer l'expression de notre respectueuse reconnaissance pour ses savantes leçons de médecine légale.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

La question du diagnostic médico-légal de la mort par submersion est une des plus importantes et des plus délicates de la médecine légale, par suite de la fréquence de ce genre de décès, des causes d'erreurs imputables aux circonstances diverses et au mécanisme variable du fait, au retard souvent apporté à la découverte du cadavre. Qu'une personne disparaisse de son domicile d'une façon insolite et soit retrouvée noyée quelques jours plus tard, que le corps d'un inconnu soit retiré de l'eau porteur de quelque lésion grave et suspecte, la justice ne tardera pas, et à juste titre, à s'en référer au médecin-expert : il s'agit, dans chaque cas, de rechercher la cause déterminante de la mort, s'il y a eu accident, suicide ou homicide, si la victime n'a pas été jetée à l'eau pour dissimuler un crime commis de toute autre façon, si les plaies ou fractures constatées ont été fatales au sujet ou sont survenues accidentellement après le décès. C'est autant de problèmes que seule la science peut résoudre parfois, par un examen détaillé et une autopsie minutieuse.

Mais malgré tout, le doute peut et doit exister souvent, à ce sujet, pour le praticien le plus compétent.

Nous ne sommes plus, en effet, à l'époque où les aphorismes médicaux, transmis de siècle en siècle, étaient admis sans réserve et sans contrôle ; les recherches modernes, les progrès dus à l'observation judicieuse et à l'expérimentation, en nous faisant mieux connaître le mécanisme et les effets divers de la mort par submersion, doivent nous mettre en garde contre les affirmations trop catégoriques des anciens. C'est ainsi que la plupart des signes décrits jusqu'ici comme caractéristiques de ce genre de décès, ne s'appliquent qu'aux cas où il résulte de l'asphyxie proprement dite, et nous verrons que celle-ci n'intervient guère que pour un peu plus de la moitié des cas ; même en ce qui concerne ces derniers, les plus favorables au diagnostic, l'accord est loin d'être fait entre les auteurs. Ambroise Paré, au milieu de ce siècle Dévergie, et récemment M. Bougier dans sa thèse de 1884, soutiennent la possibilité d'émettre des conclusions fermes au sujet de la grande majorité des cadavres frais retirés de l'eau ; le second va jusqu'à dire pouvoir déclarer, neuf fois sur dix, sur des noyés récents observés en temps opportun, avec conviction pleine et entière, si la submersion a eu lieu pendant la vie ou après la mort. L'opinion d'Orfila est, au contraire, très peu affirmative, car elle repose sur des conditions impossibles à déterminer, entre autres, celle de savoir si, le liquide ayant pénétré jusqu'aux dernières ramifications bronchiques, il n'a pas été injecté après la mort et si le cadavre n'est pas resté un certain temps sous l'eau, dans une position verticale ou couché sur le dos. Cette réserve est également partagée par Hoffmann de Vienne, Le-ser de Berlin, M. le

professeur Brouardel et ses collaborateurs à la Morgue, qui nous enseignent à souvent douter, en médecine légale, et à rarement affirmer. Ce sage précepte nous semble plus que jamais, approprié au sujet qui nous occupe : si l'examen minutieux des noyés récents nous paraît de nature à ne conduire que très peu souvent à un diagnostic positif, par contre l'autopsie de ceux que la putréfaction a plus ou moins altérés, considérée jusqu'ici comme devant rester à peu près négative, nous donnera de fortes présomptions dans tous les cas.

Sans vouloir refaire ici l'historique de la question, parfaitement exposé par M. Tourdes dans le *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales* et plus récemment encore par M. Barlerin dans sa thèse soutenue à Lyon en 1891, nous croyons devoir insister sur la fréquence de la mort par submersion, qu'elle provienne d'accident, de suicide ou d'homicide.

Parmi les nombreuses victimes que les accidents de toutes sortes font chaque année, celles de la mer, des fleuves, des étangs et rivières viennent en première ligne ; le chiffre fatal de ces infortunés décroît pourtant sensiblement, à mesure que nous marchons dans la voie du progrès, sans doute aussi grâce au perfectionnement des moyens employés pour rappeler les noyés à la vie. Le compte-rendu de justice criminelle en France pendant les années 1881, 1887, 1888, 1889 nous montre clairement cette décroissance : en effet, le nombre des morts accidentelles par submersion était en 1881 de 3942 cas ; en 1887 il descend à 3750 et les années suivantes à 3611 et 3544. Ce genre de décès occupe néanmoins de beaucoup

la plus large part parmi toutes les causes de mort accidentelle; il intervient encore en 1889 pour plus d'un quart dans le résultat général. C'est la cause la plus fréquente de mort par submersion, et il n'est pas douteux que la science moderne la restreigne de plus en plus.

Il semble, par contre, que la seconde catégorie de noyés, de ceux qui se suicident, suive une marche croissante parallèle à celle de la civilisation: alors qu'en 1881 le nombre des suicides par submersion était en France de 1934 cas, il s'élève successivement à 2213 pour l'année 1887 à 2243 pour 1888 et à 2359 pour 1889. C'est encore, après la pendaison, le genre de suicide de beaucoup le plus fréquent, puisqu'il comprend à lui seul plus du quart du chiffre total (8180 suicides en 1889): il occupe même le premier rang parmi les moyens employés par les femmes pour atteindre ce but, comme l'indique le compte-rendu de justice criminelle en France pour les trois dernières années où ce relevé a été fait.

	1887		1888		1889	
	H.	F.	H.	F.	H.	F.
Nombre de suicides.....	6434	1768	6668	1788	6381	1799
Par submersion.....	1471	742	1511	732	1440	919
» pendaison.....	2983	478	3170	524	3055	496

Le chiffre élevé des suicides, dont la submersion constitue l'élément principal, chiffre qui a presque quadruplé depuis cinquante ans (2.300 seulement en 1838), nous conduit à nous demander si, à une époque où la médecine remporte de si brillants triomphes par l'hygiène et la prophylaxie, le rôle du médecin ne devait pas avoir une heureuse influence sur ce mal social qui n'est pas

l'un des moindres facteurs de la dépopulation, contre laquelle se sont élevés récemment les esprits les plus éminents de notre pays. Nous avons constaté, comme Brierre de Boismont l'avait déjà fait en 1855, que l'élévation ou l'abaissement du chiffre des suicides dans tous les départements, est en rapport direct avec la force relative de l'élément urbain ou rural, que les grandes villes, Paris et Marseille en particulier, exercent une influence singulièrement néfaste sous ce rapport ; mais nous allons plus loin que cet auteur, qui se borne à incriminer surtout l'état moral défectueux, les passions déchaînées par la civilisation moderne, et nous pensons que l'alcoolisme et l'absinthisme, surtout leur forme chronique si commune aujourd'hui dans la classe moyenne et ouvrière, interviennent dans le plus grand nombre des cas comme cause plus ou moins directe du suicide. Nous en avons la preuve, en outre des cas observés personnellement, dans les documents officiels que nous venons de citer, où nous trouvons au premier rang des motifs présumés l'aliénation mentale, si souvent la conséquence des abus signalés, avec 1831 cas pour 1887, 1716 pour 1888 et 1634 pour 1889 dont 506 femmes ; les accès d'ivresse et l'ivrognerie habituelle y entrent aussi pour une large part, avec 934 cas en 1887 et pour les deux années suivantes 884 et 848 cas. De plus, nous n'ignorons pas que dans une foule de circonstances, la famille du décédé n'hésite pas à invoquer des motifs plus honorables, tels que souffrance physique, chagrin domestique, misère, etc., pour expliquer sa détermination et en atténuer autant que possible la portée morale ; de sorte qu'en réalité la

liste des personnes que l'alcoolisme pousse à cette triste extrémité est encore plus chargée qu'on ne le croirait au premier abord. Nous sommes convaincu que la plupart des graves questions sociales qui préoccupent à juste titre les esprits les plus clairvoyants, de même qu'une quantité d'affections douloureuses et souvent mortelles, ne reconnaissent d'autre cause que ces déplorables habitudes, presque générales dans les villes et tendant à s'introduire jusqu'aux plus petits bourgs, qui consistent à s'intoxiquer lentement, mais sûrement, par l'absorption d'alcool et de prétendus apéritifs et digestifs de toutes sortes plusieurs fois pas jour. Ces besoins factices, que l'on se crée d'abord avec répugnance, mais qui ne tardent pas à s'imposer à ceux qui les ont provoqués et à miner en un temps plus ou moins long les plus robustes constitutions, il est, croyons-nous, du devoir de tout médecin d'en montrer les dangers partout autour de lui. Les pouvoirs publics, les arrêtés administratifs, les surtaxes et les amendes, parviendront difficilement à enrayer ce mal, tant que la science médicale n'en aura pas dénoncé sans relâche les conséquences à chacun.

Pour nous, qui avons vu de près dans les hôpitaux, en particulier dans les services de MM. Lancereaux et Brocq, les suites désastreuses de pareilles habitudes auxquelles les malades se livraient inconsciemment, parfois même en s'imaginant prendre des forces ou faire de l'hygiène, et qui avons assisté au laboratoire de M. Laborde aux crises stupéfiantes, puis à la mort rapide que détermine chez les animaux l'absorption des liqueurs les plus appréciées du public, nous avons cru devoir insister sur le

développement parallèle et inquiétant, depuis un demi-siècle, de l'alcoolisme et du suicide, dont la submersion est l'un des principaux éléments.

Après les noyés accidentels et volontaires, mais bien loin de ceux-ci par ordre de fréquence, viennent les noyés par homicide, d'autant plus rares que la victime est en état d'opposer plus de résistance aux agresseurs, à moins de surprise de leur part et de précipitation à l'eau avant qu'une lutte ait eu le temps de s'engager. Quand l'individu submergé a pu se défendre quelque peu, son autopsie démontrera plus tard des marques de violence qui décèleront le crime et mettront la justice sur les traces des coupables. Dans le cas contraire, s'il s'agit d'un enfant en bas âge, d'un adulte poussé par surprise en eau profonde, d'une personne en état d'ivresse absolue, l'absence ou le peu de résistance et de lutte, n'entraînant aucune lésion suspecte, ne pourra démontrer si la mort résulte d'un crime, d'un suicide ou d'un accident. D'autres noyés par homicide, les plus difficiles à distinguer, sont ceux que les assassins ont tués par un moyen quelconque, des moins compromettants, et qu'ils ont ensuite jetés à l'eau pour dissimuler leur crime en faisant croire à une mort accidentelle ou volontaire par submersion ; ce dernier cas est des plus délicats en médecine légale, c'est lui qui donne lieu aux grandes difficultés de diagnostic que nous allons exposer au chapitre suivant.

CHAPITRE II

Les caractères donnés par les auteurs comme pathognomoniques de la mort par submersion, ont atteint un nombre considérable, chacun insistant de préférence sur la valeur du signe indiqué par lui ; si bien qu'actuellement l'on pourrait se croire, en théorie, dans la nécessité absolue de rencontrer l'un quelconque de ces indices permettant dans tous les cas de formuler un diagnostic certain. Nous allons voir à quels mécomptes l'on s'expose en raisonnant ainsi.

Dans l'antiquité et le moyen-âge, tout cadavre retiré de l'eau passait pour être celui d'un individu ayant succombé par cet élément. C'est en effet la première idée qui vienne à l'esprit, surtout quand il n'existe pas sur le corps de lésion appréciable faisant songer à un homicide en dehors du liquide. Ambroise Paré décrit le premier un état spécial des poumons des noyés, la pénétration d'eau dans le ventre et dans l'estomac, l'écume nasale et buccale, les écorchures des doigts, ce que l'on ne rencontre pas, dit-il, sur les autres cadavres, même plongés dans l'eau. Depuis cette époque, les opinions ont beaucoup varié et divergent encore sur les caractères tirés de l'examen extérieur et surtout de l'état des organes internes, en ce qui concerne et distingue les victimes de la submersion.

C'est ainsi que, pour les passer rapidement en revue, Becker, en 1704, ne trouve rien de particulier dans les poumons et les intestins, ce qu'il attribue à la constriction permanente et instinctive de la gorge ; qu'en 1752, Champeaux, Louis, Haller, Pouteau, concluent de leurs expériences que l'eau pénètre dans les bronches, ce que démontre également Portal en 1776 au moyen de liquide coloré ; que Walter ne rencontre au contraire ni eau dans l'estomac ni écume dans les poumons ; qu'en 1788 E. Goodwyn signale très peu d'eau dans les poumons, mais les cavités droites du cœur et les veines surchargées de sang ; que Desgranges de Lyon, plus perspicace, admet deux variétés d'asphyxie par submersion l'une avec et l'autre sans matière ; que Marc en 1808 donne comme un signe des plus certains la présence d'eau, d'écume et de matières étrangères dans la trachée, tout en attachant une certaine importance au contenu de l'estomac, à l'état du diaphragme et à la liquéfaction du sang ; que Mahon, en 1811, déclare que ni l'aspect extérieur ni la présence d'eau et d'écume dans les bronches et l'estomac ne constituent des signes de mort par submersion ; que Devergie fait un caractère pathognomonique de la pénétration du liquide dans l'estomac, en attribuant quelque valeur à l'écume trouvée dans la trachée et à l'eau rouge trouvée dans la vessie ; que Faure, en 1856, trouve de l'écume bronchique chez les animaux submergés n'ayant pas respiré hors de l'eau, et des caillots plus ou moins mélangés de sang liquide dans le cœur ; que plus récemment Taylor insiste sur la chair de poule, Casper sur la rétraction du pénis et sur l'écume pulmonaire ; que Hoffman et Blumenstock signa-

lent la présence de l'eau dans l'oreille moyenne, indice déjà révélé par Wreden et Wendt dans l'asphyxie des nouveaux-nés ; que Bergeron et Montano admettent chez leurs animaux en expérience la constance absolue de l'écume laryngo-bronchique, même s'il y a eu syncope prédominante, anesthésie sous le chloroforme, l'opium, et attachent une grande importance aux ecchymoses étendues des poumons, à l'introduction d'eau dans l'estomac ; que MM. Brouardel et Vibert, en 1881, attribuent la liquidité particulière du sang à sa dilution considérable, le volume total du sang pouvant, d'après leurs expériences, contenir son tiers d'eau.

C'est surtout dans ces dernières années que les contradictions deviennent plus accentuées encore, spécialement en ce qui concerne les caractères différentiels des cadavres immergés *post mortem* et des noyés véritables. L'enquête internationale provoquée en 1884 par M. Bougier, à l'occasion de sa thèse, le démontre nettement : Hoffman dit que l'eau et les liquides aqueux peuvent, après la mort, pénétrer dans les plus fines ramifications bronchiques, que les matières solides peuvent même pénétrer dans les grosses bronches et dans l'estomac ; il pense qu'une écume blanche abondante trouvée dans la trachée d'un cadavre frais retiré de l'eau peut beaucoup servir pour le diagnostic, tout en faisant des réserves. Lombroso, de Turin, prétend que cette écume peut avoir disparu, lavée par le liquide qui s'infiltre dans les poumons. Toscani de Rome croit à la présence d'écume dans la bouche et les voies respiratoires, chez des sujets immergés *post mortem*. Lesser, de Berlin, affirme que les

corps solides étrangers trouvés dans le larynx, la trachée et les bronches, constituent une preuve de mort par submersion, ce qui est en contradiction avec les expériences de M. Bougier, et dit que le contenu de l'estomac, de l'oreille moyenne, l'état des poumons ne signifie rien, puisqu'après la mort l'eau pénètre en quantité considérable dans l'estomac, la caisse du tympan, et jusqu'au parenchyme pulmonaire. Les expériences plus récentes de Arrigo Tamassio en Italie en 1888, celles de Fagerlund en Allemagne en 1890 semblent démontrer, au contraire, que l'eau n'arrive pas dans l'estomac des cadavres immergés *post mortem*.

Quant aux professeurs français, leurs avis sont aussi partagés, quoique plus réservés, en général : pour M. Tourdes de Nancy, l'eau peut, avec le temps, pénétrer *post mortem* dans les petites bronches, la caisse du tympan, l'œsophage ; elle s'introduit, pour M. Morache de Bordeaux, dans l'estomac et l'intestin, peut-être dans l'oreille moyenne, et l'écume ne se produit que si le noyé a respiré à fleur d'eau ou s'il a spasmodiquement respiré sous l'eau. M. Jaumes, de Montpellier, déclare que le liquide pénètre dans les fines ramifications bronchiques des cadavres, bien qu'en quantité moindre, et probablement pas dans l'estomac ni dans la caisse du tympan ; il se produit de l'écume des voies respiratoires si l'immersion a lieu de suite après une mort violente, et dans la syncope on ne rencontre rien de probant. M. Lacasagne, de Lyon, insiste sur la marche spéciale de la putréfaction chez les noyés ; elle débute par la tête et le haut de la poitrine, tout comme chez les poissons.

Pour M. Bougier, il résulte de ses nombreuses expériences et autopsies que l'aspect extérieur est à peu près le même chez les submergés et les immergés *post mortem*, sauf le champignon de mousse qui peut avoir quelque valeur diagnostique ; que le liquide et les corps étrangers tenus en suspension pénètrent jusqu'aux dernières ramifications bronchiques, chez les premiers et ne dépassent pas les cinquièmes ou sixièmes divisions bronchiques, chez les seconds ; que l'eau pénètre en assez grande quantité dans l'estomac des premiers ; jamais dans celui des autres ; de même pour ce qui est de son introduction dans l'oreille moyenne. Mais il avoue que le diagnostic peut être établi, en supprimant ce dernier signe.

Il est à remarquer que toutes les discussions qui ont eu lieu sur le sujet qui nous occupe, portent d'une façon presque exclusive sur des noyés récents ; comme si les cadavres anciens et déjà altérés par la putréfaction n'avaient qu'une importance médico-légale tout à fait secondaire ; nous établirons, au contraire, que ce sont les plus communs en pratique et qu'il convient de les étudier avec soin, leur examen minutieux pouvant donner au médecin-expert de fortes présomptions pour le diagnostic. Devergie avait constaté qu'après 15 à 18 jours d'eau l'hiver et 3 à 8 l'été, par les grandes chaleurs, la fermentation gazeuse modifiait tellement le cadavre, que tous les signes pouvant exister à l'état frais disparaissaient complètement ; elle chasse de l'estomac le liquide et même les corps solides de faible volume, des voies respiratoires l'écume et l'eau qu'elles renferment, amène un affaissement des poumons les plus cedématisés, dont le contenu transsude en

partie dans les plèvres et est expulsé en partie par la bouche et les narines. Il ne reste donc plus rien, à ce moment, de caractéristique, et M. Bougier conclut que chez les putréfiés on ne peut se livrer qu'à des conjectures, les présomptions en faveur du décès par submersion ne devant exister que si la putréfaction a débuté par la tête, le cou et le thorax, s'il y a eu transsudation de liquide rougeâtre dans les plèvres et du liquide dans les oreilles moyennes.

Il est donc nécessaire, pour le diagnostic médico-légal de la mort par submersion, d'envisager les trois conditions dans lesquelles se présentent les noyés : ou bien l'on a affaire à un cadavre frais, repêché par hasard sitôt après l'accident ou le suicide, sur les indications de témoins, et dans ce dernier cas il est rare que la justice intervienne ; ou bien la putréfaction commence à se développer, la tension gazeuse sous-cutanée diminue le poids spécifique du corps, le soulève du fond et le fait nager entre deux eaux, où il peut être aperçu de près, ce qui arrive en moyenne après deux à trois jours d'immersion l'été et 8 à 12 l'hiver ; mais le plus souvent ce n'est que grâce à une putréfaction plus considérable, à un emphyseme généralisé, que le cadavre, émergeant complètement du liquide, frappe tous les regards et ne tarde pas à en être retiré : c'est ce qui a lieu presque toujours quand la noyade n'a pas eu de témoin et souvent même dans le cas contraire, les recherches immédiates étant restées infructueuses. Les statistiques suivantes, empruntées aux registres de la Morgue pour l'année 1890, en rendent parfaitement compte :

Mois	Nombre de noyés reçus	Date approximative de leur séjour dans l'eau
Janvier.....	26	dont 9 après quelques heures, 1 une semaine et 16 de 15 jours à 2 mois 1/2 d'immersion.
Février....	4	1 q. q. h., et 3 d'un mois à 6 semaines.
Mars.....	31	8 q. q. h., 3 de 8 à 15 j., et 20 de 3 s. à 4 m.
Avril.....	42	11 q. q. h., 11 de 8 à 12 j., 16 de 15 j., et 4 de 3 sem. à 3 mois.
Mai	33	10 q. q. h., 10 de 3 j., 11 de 8 j., 2 de 3 à 5 m.
Juin.....	37	11 q. q. h., 18 de 3 j., 7 de 5 à 8 j., 1 d'un m.
Juillet.....	49	24 q. q. h., 11 de 2 j., 14 de 3 à 4 jours.
Août.....	44	16 q. q. h., 20 de 2 à 3 j., 7 de 4 à 8 j., 1 d'un m.
Septembre..	21	6 q. q. h., 8 de 3 à 5 j., 5 de 8 à 15 j., 2 de 5 à 6 mois.
Octobre....	27	10 q. q. h., 14 de 4 à 8 j., 3 de 15 jours.
Novembre..	24	5 q. q. h., 4 de 8 j., 15 de 3 sem. à 5 mois.
Décembre..	6	4 q. q. h., 2 de 3 sem. à 8 m. d'immersion.

A part les sujets repêchés en quelques heures, dont la fréquence est plus grande l'été, par suite des accidents de la baignade, cas peu justiciables d'expertise médico-légale, la grande majorité des autres a subi plus de trois semaines d'immersion l'hiver et de 3 à 5 jours l'été, ce qui les fait sortir des limites fixées par Devergie pour qu'un diagnostic soit possible. Les cas intermédiaires, également assez nombreux, finissent souvent, en pratique, par entrer dans la catégorie des cas anciens : car si l'intervention médicale tarde seulement à se faire quelques heures après la sortie de l'eau, par un temps chaud et humide, la putréfaction marche avec une rapidité étonnante sur le cadavre exposé à l'air, l'invasion microbienne y trouvant des conditions très favorables à son extension, la chaleur et l'oxygène en particulier.

Outre cette cause d'erreur et de divergence d'opinions, l'époque à laquelle remonte la mort au moment de l'examen, il en est une autre qui tient au milieu dans lequel a lieu la submersion : nous n'insisterons pas ici sur les ca-

raclères différents présentés par les noyés selon qu'on les a trouvés dans l'eau calme et tranquille d'un étang, dans une rivière au cours rapide, ou dans une mer agitée, selon que le liquide est clair ou contient de la boue, du sable, des herbes en suspension, que le fleuve offre ou non des barrages, des écluses, des cascades, qu'il est plus ou moins sillonné de bateaux à hélice, chaînes de tonage, etc. Ceci nous rend compte de la plupart des contradictions relevées entre les observateurs et les expérimentateurs, ces derniers ne pouvant que difficilement se mettre dans les conditions observées en pratique pour chaque cas. Il est bien évident que tous les signes indiqués par des auteurs consciencieux peuvent être rencontrés, que leur absence signalée par d'autres ne doit pas faire rejeter le diagnostic de mort par submersion, que la présence de liquide, d'écume, de corps étrangers dans les cavités internes d'immervés *post mortem*, affirmée par les uns et niée par les autres, a été observée selon les circonstances, la durée de séjour dans l'eau, la qualité de celle-ci, l'état de conservation ou de putréfaction du cadavre.

En plus de ces éléments de discussions sans fin, il en existe un autre, plus important encore, dont la connaissance approfondie réduit à néant, dans beaucoup de cas, la valeur des caractères donnés comme pathognomoniques de la mort par submersion : c'est le mécanisme de ce genre de décès, complexe et variable, dont l'étude, basée sur l'observation clinique et l'expérience physiologique, donne l'explication des contradictions inévitables relatives à des conclusions ayant trait à des cas fort dissimilaires, comme nous allons le voir.

Trois circonstances sont à considérer, par rapport à ce mécanisme :

1° Il n'est pas rare, l'hiver surtout, de voir un individu tomber accidentellement dans l'eau, où il disparaît aussitôt, sans jamais revenir à la surface ; qu'un courageux sauveteur vienne à plonger sans retard à l'endroit où la chute s'est produite, si le courant est faible, et il pourra être assez heureux pour ramener sur la berge le noyé pâle, immobile, sans respiration ni pouls appréciable, en état de mort apparente, mais que des soins éclairés et prolongés rappelleront à la vie dans bon nombre de circonstances. Quelquefois pourtant, mais exceptionnellement, toutes les tentatives restent vaines, même après un temps très court, quelques secondes seulement de séjour sous l'eau : il s'agit alors d'une mort foudroyante par inhibition ; déterminée par la frayeur, la soudaineté imprévue d'un accident, le choc de certaines régions du corps (tête, larynx, abdomen), mais surtout le contact brusque de l'eau froide (1) avec les terminaisons nerveu-

1. Nous devons à l'obligeance de notre excellent ami et confrère le Dr P. Delord, témoin oculaire du fait, le récit d'un cas d'inhibition brusque ayant amené la mort immédiate de douze personnes à la fois qui se trouvaient dans une voiture de noces un soir de neige, pendant l'hiver 1890, le long du Blavet (Morbihan), quand par mégarde le cheval tomba dans la rivière avec la voiture : ce n'est que le lendemain matin qu'on découvrit et retira les victimes, qui avaient toutes gardé leur place respective, le visage calme et pâle sans le moindre geste de défense ; le cocher gardait encore le fouet à la main. L'accident était survenu peu de temps après le repas, l'eau était glacée.

ses périphériques; en particulier celles des muqueuses nasale et buccale.

Nous savons, en effet, depuis les remarquables travaux de Paul Bert, que la compression violente du nerf nasal ou du laryngé produit la mort instantanée des animaux en expérience, par l'excitation excessive transmise au bulbe par ces voies centripètes.

De son côté, M. Brown-Séquard est arrivé à des conclusions analogues, après de nombreuses recherches entreprises en 1880 et poursuivies depuis sans relâche, sur différentes espèces animales et sur le singe lui-même : l'irritation mécanique, chimique (par le chloroforme, le chloral, la cocaïne), ou physique (eau froide, eau chaude), des nerfs sensitifs de la trachée, du larynx, de la peau du cou, des narines, arrête aussitôt la respiration, et celle-ci ne reprend que si l'on fait cesser l'excitation ; ainsi, quand on plonge le museau d'un lapin dans l'eau froide, il cesse de respirer immédiatement, même si l'on a eu soin de permettre le libre accès de l'air dans ses poumons au moyen d'un tube introduit dans sa trachée ; le même phénomène se produit après extirpation complète du cerveau. Ce qui prouve que c'est là un acte réflexe et involontaire, dû à l'excitation transmise au bulbe par les nerfs de la cinquième paire ; M. Brown-Séquard le désigne sous le nom de fait d'*inhibition*, en appelant ainsi un acte en vertu duquel une propriété ou une activité, et secondairement une fonction ou une simple action, disparaît complètement ou partiellement, soudainement ou très rapidement, pour toujours ou temporairement, dans une, dans plusieurs ou dans toutes les parties de l'or-

ganisme, à distance d'un point irrité du système nerveux et grâce à une influence purement dynamique exercée par l'irritation transmise de ce point aux parties où cette disparition se manifeste. Tout récemment encore, M. H. Roger vient de publier dans les *Archives de Physiologie* des expériences très intéressantes faites sur l'inhibition respiratoire, qui confirment et complètent les données précédentes : non-seulement le simple contact de l'eau à 8° avec la partie antérieure de la tête, l'animal pouvant respirer par un tube trachéal, produit ce réflexe, mais l'immersion du corps dans un bain froid, la tête hors du liquide, détermine aussitôt chez le cobaye un arrêt respiratoire pendant onze secondes, puis tout redevient normal, mais après quatre minutes la respiration se ralentit considérablement pour s'arrêter bientôt tout à fait. Ici le phénomène a été moins rapide, parce que les nerfs cutanés périphériques sont moins excitables que ceux de la face, tributaire du trijumeau dont les origines sont assez proches de celles du pneumo-gastrique. Il sera d'autant plus accusé, toutes choses égales d'ailleurs, que l'irritation nerveuse sera plus violente : Nous comprendrons ainsi pourquoi l'homme y sera plus exposé que les animaux, son système nerveux étant beaucoup plus développé, et parce que chez lui la submersion est souvent précédée de chute d'un endroit plus ou moins élevé, chute qui ne doit pas peu contribuer à produire la mort foudroyante, durant la saison froide surtout.

Il est loin cependant d'en être toujours ainsi, et le plus souvent, au contraire, l'inhibition devient pour le noyé une circonstance favorable : c'est lorsqu'elle se borne

à ralentir plus ou moins les fonctions essentielles de l'organisme, sans les supprimer complètement, et à déterminer les trois variétés de syncope que les travaux de M. Brown-Séquard ont permis de distinguer, celles du cœur, de la respiration et des tissus ! Dans ces conditions, le choc nerveux subi par le noyé produit un arrêt des échanges entre le sang et les tissus, arrêt qui supprime le besoin de respirer et rend la circulation peu ou pas appréciable : le sujet ne fait aucun mouvement, et par conséquent n'introduit pas d'eau dans son arbre aérien, ses réflexes sont abolies, il est ainsi soustrait aux conditions ordinaires de la submersion et peut sans danger prolonger assez longtemps son séjour sous l'eau.

C'est le cas des noyés que l'on considère en état de syncope initiale et qu'on a le plus de chances de rappeler à la vie ; il rend compte, dans une certaine mesure, des résurrections extraordinaires rapportées par les anciens auteurs, et concernant des individus ayant séjourné plusieurs heures sous l'eau. Il est fort difficile, croyons-nous, d'établir exactement la proportion de ceux qui ont succombé à ce genre de mort : Devergie pensait que la syncope n'agissait isolément que dans 12,5 pour cent des cas de décès par submersion, alors que l'asphyxie combinée à la syncope et à la congestion cérébrale en comprenait 65,5 pour cent ; M. S. Conel Mackenzie sur un total de 305 autopsies de noyés pratiquées par lui à Calcutta dans l'espace de neuf ans, ne fait intervenir la syncope qu'une seule fois et l'asphyxie 297 fois. Au contraire, MM. Bergeron et Montano qui ont observé à la Morgue pendant dix

ans et assisté à l'inondation de Toulouse en juin 1875, attribuent à la syncope un rôle bien plus important ; ils ont établi que la basse température de l'eau et la soudaineté de l'immersion n'en sont pas les conditions indispensables, mais que la terreur, l'épuisement des forces, suffit pour cela. En cas de syncope prédominante, ils ont trouvé le plus souvent le cœur presque vide, le peu de sang qu'il contenait était dans les oreillettes. Il est regrettable que ces deux auteurs n'aient pas précisé davantage, par des statistiques qu'il leur eût été facile d'établir, lors de la catastrophe qu'il leur a été donné d'observer, la part qui revient, selon eux, à ce mode de décès.

Taylor est encore moins explicite, en disant que chez le quart de tous ceux qui meurent par submersion, la cause est l'asphyxie simple, et que chez les autres, la syncope et la congestion cérébrale allant jusqu'à l'apoplexie peuvent avoir une part dans la cause du décès. Plus récemment pourtant M. Vibert, dans les modifications proposées en 1891 aux instructions sur les secours à donner aux noyés, admet que ceux-ci succombent de deux manières, par asphyxie et par syncope ou sidération nerveuse, faisant à peu près autant de victimes l'une que l'autre. On voit donc que le rôle de l'inhibition, soit brusque, soit prolongée, mieux défini, grâce aux expériences physiologiques de ces dernières années, tend aujourd'hui à devenir plus important comme cause de la mort par submersion ; il pourra être reconnu, *post mortem*, par la vacuité ou l'égale réplétion du cœur, la couleur rouge du sang veineux.

2° Un autre mode de submersion, moins fréquent encore

que la syncope, mais plus favorable à l'étude expérimentale, se produit dans diverses circonstances : quand une personne tombe à l'eau et malgré tous ses efforts ne peut remonter à la surface parce qu'un puissant obstacle s'y oppose, comme de grandes herbes croissant au fond et s'enchevêtrant autour de la tête ou des membres, ou bien si ceux-ci ont été enfoncés en sautant dans de la vase consistante dont on ne peut plus se dégager, ou enfin si l'individu bien décidé à en finir avec la vie a soin de se lier solidement les membres deux à deux avant de se jeter dans l'abîme. Cette condition a été réalisée expérimentalement sur des chiens en 1889, par MM. Brouardel et Loye, qui ont déterminé de la façon la plus précise, le mécanisme physiologique de ce genre de mort : un kymographe communiquant avec l'artère fémorale et un pneumographe cousu au creux épigastrique, indiquaient sur des tracés graphiques les particularités les plus minutieuses du pouls et de la respiration aux différentes étapes de l'asphyxie, tandis qu'un thermomètre marquait la température rectale.

Ces auteurs arrivent ainsi à conclure que la mort du chien survint constamment entre trois minutes et demie et quatre minutes de séjour sous l'eau, mais que les battements du cœur sont encore perceptibles, au moyen d'une aiguille plongée dans le ventricule, de quinze à vingt-six minutes après le dernier soupir. Le temps écoulé depuis le moment de l'immersion brusque jusqu'à celui-ci, comprend cinq phases : 1° celle de surprise ou de saisissement du début, pendant laquelle l'animal fait une grande inspiration, mais sans introduire encore

beaucoup d'eau dans ses voies respiratoires ; la durée de cette phase est de dix secondes en moyenne ; 2° résistance absolue à la respiration et agitation, pendant une minute ; 3° grandes respirations et déglutition, avec arrêt des mouvements généraux, pendant une minute ; 4° arrêt respiratoire avec perte de la sensibilité (cornée insensible, pupille dilatée) pendant une minute ; 5° dernier soupir, précédé de trois à quatre mouvements respiratoires, avec contractions fibrillaires des lèvres et des mâchoires pendant trente secondes.

L'énergie des battements cardiaques augmente considérablement dès que l'animal est submergé et atteint son maximum pendant la troisième période pour décroître ensuite progressivement. La température rectale s'abaisse de 3°, 5 pendant les 4 minutes de séjour sous l'eau, et descend ensuite à l'air libre beaucoup plus rapidement que chez un chien asphyxié par l'occlusion mécanique (31° chez celui-ci 3 h. 45 après la mort et 24° seulement chez le noyé) ou chez un chien maintenu à l'air et noyé par pénétration d'eau dans ses poumons à travers un tube trachéal, lequel conserve encore 33° de température deux heures après la mort.

Les mêmes observateurs signalent en outre une prédominance très marquée, pendant toute la durée de l'asphyxie par submersion brusque, de la respiration diaphragmatique sur la costale inférieure et plus encore sur la costale supérieure qui reste très faible, à l'inverse de ce qui se produit dans l'asphyxie par l'occlusion mécanique des voies aériennes. Nous verrons plus loin, à propos

du traitement, que le même phénomène se retrouve chez le noyé qui revient à la vie après mort apparente.

La place de résistance qui succède immédiatement à la courte surprise du début ne provient pas, comme on l'avait pensé jusqu'ici, de l'occlusion volontaire de la glotte ; car en éliminant cette cause par l'introduction d'une large canule chez le chien trachéotomisé au préalable, celui-ci présente exactement la même résistance et la même survie que les autres non opérés. Mais elle résulte de l'immobilisation thoracique, secondée par la force expiratrice de l'animal, dont la poitrine se met en effet en expiration pendant cette phase, comme l'indique le tracé graphique ; cette immobilisation est provoquée peut-être par la volonté, mais aussi et surtout par l'irritation des nerfs sensitifs des muqueuses naso-pharyngienne, laryngo-trachéo-bronchique, et de la surface de la peau, irritation due au contact du liquide ambiant et déterminant l'arrêt réflexe, inhibitoire de la respiration. M. le professeur Brouardel l'a bien démontré en sectionnant les deux pneumogastriques d'un chien, qui n'offre plus alors cette phase de résistance pendant la submersion déterminée par l'introduction d'eau à travers une canule de trachéotomie : c'est que la muqueuse laryngo-trachéale irritée ne peut plus transmettre cette excitation au bulbe par ses nerfs sensibles émanant des laryngés supérieurs, qui se rendent aux pneumogastriques sectionnés.

De même, un chien endormi au chloroforme jusqu'à ce qu'il présente de l'anesthésie générale et celle de la cornée, qui vient en dernier lieu, continue à respirer sous

l'eau jusqu'au dernier soupir, lequel arrive après une minute et demie environ, tandis que la circulation se prolonge plus longtemps que chez les chiens éveillés ; ici l'inhibition respiratoire a fait défaut, par suite de l'absence du point de départ de ce réflexe, l'excitation des terminaisons nerveuses, rendues insensibles artificiellement.

Au contraire, l'énergie, la prolongation de cette action inhibitoire déterminent la mort subite ou la mort par syncope chez les noyés ; ce ne sont que des cas particuliers de la mort par submersion, dans laquelle les deux premières phases seules existent. Si nous avons jugé à propos, néanmoins, de les décrire à part et même avant le mode de submersion qui nous occupe actuellement, c'est que celui-ci est assez rare chez l'homme et détermine chez lui les mêmes lésions que l'asphyxie des noyés.

En effet, après la seconde phase décrite par MM. Brouardel et Loye, phase pendant laquelle l'animal s'agite sans respirer, l'acide carbonique ainsi produit en excès, agit par le sang noir sur les centres inspiratoires bulbo-protubérantiels qui provoquent de grandes respirations, par la contraction du diaphragme ; l'eau pénètre ainsi dans l'arbre aérien jusqu'aux alvéoles pulmonaires, en chassant des grosses bronches l'air qui vient éclater sous forme de bulles à la surface, tandis que celui des vésicules, sans cesse brassé avec le liquide dont le va-et-vient reconnaît pour cause les deux temps d'une respiration violente, constitue cette fine spume blanche que l'autopsie montre remplissant les fines ramifications

bronchiques et les alvéoles, spume se prêtant si mal aux actes chimiques de l'hématose.

En même temps que l'arbre aérien est ainsi envahi et anéanti dans sa fonction, l'estomac reçoit du liquide en plus ou moins grande quantité, mélangé parfois de grosses bulles d'air ou d'écume venues des voies respiratoires par expiration dans les cavités buccale et nasopharyngienne et dégluties avec l'eau qui encombre ces cavités, mais cette pénétration de liquide submergeant dans l'estomac a lieu surtout au début de la troisième phase et pendant les dernières, par suite sans doute d'un besoin instinctif d'emmagasiner la plus grande quantité d'air possible, comme M. Lacassagne a cru l'observer à Lyon sur un plongeur de profession, tandis que dans les poumons elle se fait presque exclusivement pendant la phase qui suit celle de résistance, les quelques mouvements respiratoires qui précèdent le dernier soupir étant peu énergiques et n'ayant guère plus d'action que l'inspiration du début.

Voilà pourquoi il devient si difficile de rappeler à la vie un noyé qui a franchi la troisième phase : « Si l'on pratique alors, dit M. Brouardel, la simple respiration artificielle on ne fait que brasser dans ses poumons une spume qui, si aérée qu'elle soit, ne parvient pas le plus souvent à empêcher l'asphyxie. » Nous verrons plus loin que le procédé de M. Laborde n'a pas cet inconvénient de produire une spume qui peut ne pas exister ou être très peu considérable avant le traitement ; tout au moins, si elle existe déjà ne la rendra-t-il pas plus consistante et plus adhérente aux parois, comme le fait l'application de la méthode de Sylvester.

De même qu'on a longtemps cru, jusqu'aux expériences instituées par la société médico-chirurgicale de Londres en 1862, que l'écume pulmonaire n'existait pas chez ceux qui n'avaient pu revenir respirer à la surface, de même l'absorption d'eau par la muqueuse stomacale et respiratoire était niée, dans ces conditions, jusqu'à ces dernières années ; ce qui provenait bien certainement de la confusion faite jusqu'ici entre la mort par inhibition brusque, par syncope ou inhibition prolongée, et par asphyxie, chez les sujets constamment restés au-dessous du niveau du liquide submergeant. Et pourtant cette absorption a été formellement reconnue par MM. Brouardel et Loye en 1889 sur des chiens maintenus sous l'eau jusqu'à leur dernier soupir : elle est même rapide, puisqu'à ce moment le sang du cœur gauche, venant des poumons, est déjà plus dilué que celui du cœur droit, et que deux jours après la mort le sang de la veine-porte, quoique coagulé, est beaucoup plus dilué, grâce à l'absorption stomacale, que celui du cœur droit resté liquide et deux fois plus que celui de la veine-cave abdominale qui est poisseux. Ce fait démontre, en plus, qu'il n'y a aucun rapport entre la consistance et la teneur en eau du sang des noyés ; celui-ci peut parfaitement coaguler, même dilué presque de moitié. Sa liquidité spéciale et sa décoloration, signalées avec grand soin par tous les auteurs, furent attribuées par MM. Brouardel et Vibert en 1880 à l'arrivée d'eau en quantité dans l'appareil circulatoire ; cette explication doit être abandonnée, depuis les recherches plus récentes que nous venons de citer, et l'on ne saurait émettre à ce sujet que des hypothèses plus ou moins plausibles.

Toutefois l'aspect de ce sang varie considérablement chez le chien, et nous avons obtenu des résultats semblables sur le rat, selon le temps écoulé depuis la mort : d'abord coagulé dans le cœur et les gros vaisseaux, il redevient fluide par désagrégation des caillots, après une durée plus ou moins longue, de quelques heures à deux jours et plus depuis l'instant fatal.

Les lésions produites par ce genre de submersion diffèrent donc complètement, par l'état des poumons, de l'estomac et du cœur, de celles qu'on rencontre dans l'inhibition brusque et dans la syncope initiale ou inhibition lente; elles sont les mêmes que chez les noyés ordinaires, qui succombent généralement à l'asphyxie, dont nous allons maintenant nous occuper.

3° Le cas le plus fréquent chez l'homme, que nous nous sommes attaché à reproduire avec M. Laborde sur la plupart de nos animaux en expérience, est celui où la personne immergée qui ne sait pas nager disparaît sous le liquide, entraînée par son poids un peu supérieur à celui de l'eau déplacée, mais ne tarde pas à remonter à la surface, grâce aux mouvements instinctifs et incoordonnés qui s'exécutent toujours tant que le sang-froid persiste. Dès que la tête émerge et que l'accès des voies aériennes à l'air est possible, le noyé s'empresse de suppléer au manque d'oxygène qu'il vient de subir, en faisant quelques mouvements respiratoires hâtifs et violents, même temps qu'il lève les bras hors de l'eau pour tâcher d'en sortir ou pour appeler au secours. Mais ceci augmente son poids relatif, de tout le poids des parties émergentes, ce qui l'oblige à replonger; le même mouvement de va-et-

vient se fait ainsi à plusieurs reprises, toujours par le même mécanisme. L'asphyxie faisant des progrès à mesure que le temps s'écoule et le besoin d'air devenant de plus en plus impérieux, d'énergiques inspirations se produisent non seulement à la surface, mais au ras de l'eau et même au-dessous; c'est ainsi que le liquide s'introduit, avec les corps étrangers qu'il tient en suspension, dans les bronches et les alvéoles pulmonaires, où il est absorbé en partie par la muqueuse et introduit dans le torrent circulatoire, et brassé en partie avec l'air des voies respiratoires pour y former cette fine écume blanche signalée par les auteurs, et moins abondante en général dans la trachée et les grosses bronches que dans le poumon lui-même, comme l'indiquent nos expériences; il est probable que les derniers mouvements asphyxiques, éloignés mais intenses, observés sur nos chiens, ont pour effet d'expulser cette écume du conduit laryngo-trachéal et de la remplacer par du liquide submergeant, au moment où les bulles d'air finales viennent éclater à la surface. Pendant ce temps, le contact de l'eau avec le pharynx excite les terminaisons du glosso-pharyngien et provoque le réflexe de la déglutition, ce qui fait pénétrer du liquide en quantité variable, parfois considérable, dans l'œsophage et l'estomac, et dans la caisse du tympan de chaque côté par la trompe d'Eustache.

Le mécanisme de la mort est le même s'il s'agit d'un nageur exténué, à bout de forces, qui succombe dans un courant rapide, dans une mer déchaînée, ou loin de la côte : ne pouvant plus se soutenir, par suite de fatigue, de crampe douloureuse, ou pour tout autre motif, il coule

à fond, non sans être parvenu plusieurs fois, au prix d'efforts extrêmes, à remonter à la surface, où il se débat en désespéré, et par cela même introduit de l'eau dans ses voies digestives et respiratoires.

La mort survient donc dans ce cas par asphyxie, due à l'obstruction des voies respiratoires par de la spume ou du liquide ; elle est plus rapide que dans les autres genres d'asphyxie, par exemple dans l'occlusion mécanique des orifices, comme la Société médico-chirurgicale de Londres s'en était assurée en 1862. Ce qui résulte, d'après MM. Brouardel et Vibert, de la dégénérescence granulo-graisseuse très rapide que subit l'épithélium pavimenteux des alvéoles pulmonaires au contact de l'eau, phénomène qui à lui seul s'opposerait à l'hématose ; cette lésion explique aussi les difficultés plus grandes du rappel des noyés à la vie, et pourquoi ils succombent parfois, dans les jours qui suivent, à une sorte d'asphyxie secondaire.

Comme dans les différentes variétés d'asphyxie, la gêne circulatoire est consécutive ici aux efforts prolongés et à l'arrêt de la respiration : aussi les organes sont-ils gorgés de sang noir et le cœur droit plus rempli que le gauche de sang généralement liquide. Le cerveau lui-même n'est pas à l'abri de cette congestion viscérale qui accompagne et suit la mort par asphyxie : ce qui avait fait croire aux anciens, à Devergie en particulier, que l'apoplexie cérébrale intervenait fréquemment pour produire la mort par submersion, soit seule, soit avec l'asphyxie. Il nous semble que dans ce dernier cas l'effet a été pris pour la cause ; quant à l'apoplexie foudroyante, les lésions n'en sont pas souvent constatées chez les noyés, dont la

mort brusque s'explique beaucoup mieux aujourd'hui par l'inhibition.

Le rôle de la digestion sur la rapidité et les dangers de la submersion, n'a pas non plus toute l'importance qu'on lui avait attribuée : les Romains prenaient leur bain sitôt après le repas, sans le moindre inconvénient, et M. Lacassagne a vu récemment un individu qui, à force d'entraînement, pouvait rester quatre minutes et quatorze secondes sous l'eau, se livrer à cet exercice de préférence après avoir mangé. Il se fait cependant, pendant la période digestive, un appel de sang vers l'estomac, ce qui facilite la syncope ; de plus, MM. Mathieu et Urbain ont démontré que pendant les quatre heures qui suivent le repas, le sang contient le minimum d'oxygène et le maximum d'acide carbonique, ce qui paraît une circonstance défavorable pour la résistance à l'asphyxie. En outre, le froid de l'eau fait baisser subitement la température du corps, ce qui produit encore une perte d'oxygène.

D'après les considérations dans lesquelles nous sommes entré sur le mécanisme de la mort par submersion, on voit que, sans rejeter absolument les cinq causes de décès admises par Devergie, nous reléguons au second plan trois d'entre elles, l'apoplexie, la commotion et l'asphyxie mixte ; nous attribuons le premier rôle à l'asphyxie et à la syncope, qui comprend pour nous l'inhibition, soit brusque, soit prolongée, tout en restant persuadé que l'une de ces deux causes peut venir en aide à l'autre, d'une façon secondaire ; de même que l'apoplexie peut coïncider avec elles.

Mais ce que nous tenons surtout à bien établir, c'est que la moitié à peu près des cas de mort par submersion, de l'avis de M. Vibert, le savant conférencier de la Morgue, c'est-à-dire ceux qui relèvent de l'inhibition, ne présentent aucun des caractères dits pathognomoniques de ce genre de décès, et rentrent dans la catégorie des cadavres immergés ; c'est tout au plus si l'état du cœur et du sang veineux peut indiquer la syncope, et l'on ne sait s'il faut l'attribuer au liquide, ou si elle s'est produite en dehors de lui, bien que dans ce dernier cas toute idée d'homicide devant être écartée, la dissimulation de la cause de mort, par immersion consécutive, n'aurait guère de raison d'être.

CHAPITRE III

Après avoir passé en revue les multiples indices considérés comme caractéristiques de la mort par submersion et vu que dans bon nombre de circonstances aucun d'entre eux ne doit et ne peut exister, examinons la valeur de chacun d'eux dans les cas les plus favorables au diagnostic, quand l'asphyxie a été en jeu, chez les noyés récents, chez ceux qu'un début de putréfaction a modifiés et chez ceux qui sont altérés par une putréfaction complète; nous avons démontré, au précédent chapitre, que les sujets formant ces deux dernières catégories offrent au médecin-légiste un intérêt considérable.

1° Quant à ceux qui entrent dans la première, les cadavres frais, nous leur assignons pour limites le moment de cessation de la vie et celui où rien ne décèle la décomposition, ni teinte anormale de la peau, ni bouffissure anormale du visage, ni développement d'emphysème sous-cutané, ni émanations putrides. Si ce second point peut être fixé approximativement, il n'en est pas de même du premier, et M. le professeur Brouardel, dans une leçon faite en 1888, a bien montré que scientifiquement l'on ne sait où placer la frontière entre l'être vivant et le cadavre; l'arrêt du cœur lui-même ne prouve rien, puisqu'il se fait parfois dans la syncope, où le patient

peut être ranimé, tandis que chez le décapité cet organe continue encore à battre pendant une heure environ après la décollation. Nous envisagerons d'ailleurs la question avec plus de détails, à propos du traitement de la mort apparente due à la submersion. Qu'il nous suffise de comprendre parmi les noyés récents ceux dont le décès, bien et dûment constaté, ne remonte pas assez loin, à l'époque de l'examen pour que la putréfaction ait pu faire disparaître aucun des signes ordinaires de la mort par submersion. Ceux-ci sont rangés en deux groupes, suivant qu'ils sont tirés de l'aspect extérieur ou de l'état des organes internes.

La plupart des auteurs décrivent avec grand soin un ensemble de caractères extrinsèques considérés comme appartenant en propre aux noyés : tels sont la pâleur, la froideur du cadavre, la dilatation des pupilles, la chaire de poule (*Cutis anserina*), la rétraction du pénis et du scrotum, la macération de l'épiderme des pieds et des mains, les érosions digitales, du sable sous les ongles, un champignon de mousse à la bouche et aux narines, quand tous ces signes, dit M. Bougier, sont réunis sur le même sujet, il y a de fortes présomptions en faveur de la submersion pendant la vie. Mais il se hâte d'ajouter que si le champignon n'existe pas il n'y a que des incertitudes ; sur 23 individus morts de tout autre manière, et placés ensuite dans un bain, il a retrouvé à peu près les mêmes caractères extérieurs que sur les noyés véritables, sauf le champignon de mousse, qu'il n'a pourtant rencontré qu'une seule fois, sur sept observations de submergés récents. Et cela se conçoit, si l'on considère que ce

n'est là qu'un signe de transition, produit par un début de putréfaction qui expulse, pour le former, l'écume bronchique par la bouche et les narines, et bientôt détruit par une tension gazeuse plus considérable qui a tout chassé devant elle; de sorte qu'il a disparu l'été après quatre jours de séjour dans l'eau, l'hiver après quinze jours, et pendant les grandes chaleurs de deux à six heures après que le corps a été exposé à l'air.

La mousse se rencontre en minime proportion, chez les noyés récents, dans les cavités nasale, buccale, et dans le conduit laryngo-trachéal; nous l'avons rarement vue, dans nos expériences, et en minime proportion seulement, sortir spontanément par la déclivité imprimée à la tête, même pendant les tractions linguales prolongées qui ont amené parfois un peu de liquide hors de ces orifices. Quant à l'écume abondante qui remplit les bronches et les alvéoles, l'abaissement céphalique que détermine la pesanteur, dans l'eau, ne suffit pas non plus à l'expulser; ce résultat, on ne l'obtient même pas en suspendant les cadavres par les pieds, selon l'ancienne et déplorable méthode de traitement. Nous avons essayé, sur un chien non rappelé à la vie par les tractions linguales, la suspension par les membres postérieurs combinée à des pressions énergiques, successives, sur le thorax et l'abdomen, ce qui a déterminé l'écoulement d'une certaine quantité d'eau provenant vraisemblablement de l'estomac, et d'une faible quantité d'écume trachéo-bronchique n'ayant pas débarrassé en quoi que ce soit les voies respiratoires, que l'autopsie montra absolument obstruées par cette mousse fine, blanche, agglomérée, et pour ainsi

dire accolée aux parois (Expér. n° XII, chap. *Traitement*). La valeur du champignon de mousse est donc plus que problématique, dans les cas récents, aussi bien que celle des divers autres caractères extrinsèques considérés à juste titre comme insignifiante par M. Bougier : Mahon, dès 1811, ne leur attachait déjà aucune importance, et l'on sait aujourd'hui que leur réunion sur un même sujet ne prouve rien, sinon qu'il a séjourné dans l'eau, depuis les travaux de Bergeron et Montano, d'Hoffmann, de Ch. Robin, de Kantzler, travaux analysés par M. Tourdes dans son excellent article du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*. Seydel en 1890 insiste sur une hyperhémie conjonctivale plus ou moins intense et sur des phlyctènes de la cornée, observées pendant l'été ; mais la première se rencontre dans tous les genres d'asphyxie, surtout chez les jeunes enfants, comme l'a démontré Hoffman, et les secondes, signalées par Paltauf et d'autres auteurs, sont le résultat de la macération et du début de la putréfaction.

Nous ne nous attarderons pas davantage à montrer la faible importance des arguments invoqués, même s'ils se trouvent rassemblés sur un même sujet, pour établir un diagnostic médico-légal sur l'examen extérieur d'un noyé récent ; l'autopsie s'impose dans tous les cas, elle seule peut dissiper les doutes, parfois donner de fortes présomptions, la certitude même, alors que jusque-là il est impossible d'obtenir rien de probant.

Quels sont donc les caractères nécropsiques permettant de conclure catégoriquement à la mort par submersion sur un cadavre encore frais ? Ils restent négatifs

dans les cas relevant de l'inhibition, brusque ou prolongée, car il résulte des expériences précédemment citées qu'elle survient avant toute pénétration de liquide dans les organes, que si les voies respiratoires reçoivent un peu d'eau à la période initiale, de surprise, la muqueuse pulmonaire l'absorbe rapidement ; d'autre part, l'état du cœur et des vaisseaux, avec leur contenu, alors même qu'il peut faire soupçonner une syncope fatale, n'indique pas si elle est due au liquide submergeant ou si elle s'est produite en dehors de lui et avant l'immersion. Les expériences de Bergeron et Montano sur la submersion d'animaux chloroformisés, narcotisés par l'opium, n'ont pas reproduit cette syncope, puisque la respiration continue malgré l'influence de ces agents hypnotiques ; c'est ce qui explique la constance de l'écume trachéo-bronchique indiquée par ces auteurs dans ces conditions.

La présence de cette mousse est d'ailleurs incompatible avec l'inhibition, puisque celle-ci amène l'arrêt respiratoire et que la première provient nécessairement d'un brassage de liquide et d'air. D'autre part la dilution sanguine si considérable en cas d'asphyxie, est ici insignifiante, comme l'introduction d'eau dans les poumons pendant la première phase de la submersion. Cette première classe de noyés, dont nous avons vu la grande importance, n'offre donc à l'examen nécropsique aucun caractère distinctif et rentre dans la catégorie des cadavres immergés *post mortem*.

Ceux-ci diffèrent-ils nettement, à l'autopsie, des noyés véritables ayant succombé à l'asphyxie ? C'est là le point délicat de la question, car si l'on s'accorde aujourd'hui à

reconnaître chez eux la pénétration habituelle d'eau en quantité variable dans les voies respiratoires et digestives, dans la caisse du tympan, la fréquence de l'écume broncho-pulmonaire, de la dilution sanguine, de l'hyperhémie viscérale plus ou moins considérable, les avis sont extrêmement partagés, quand il s'agit de déterminer les effets de l'immersion sur les personnes décédées de toute autre façon. Alors que les uns nient la possibilité pour l'eau de pénétrer après la mort dans l'estomac, la caisse du tympan, les alvéoles pulmonaires, d'autres l'admettent, tout en déclarant généralement que c'est en quantité moindre que dans l'asphyxie par submersion, ce qui est loin de trancher la difficulté, puisque c'est affaire de degré et partant d'appréciation personnelle. Nous n'avons pas fait de recherches comparatives à ce sujet, le résultat nous paraissant devoir rester douteux tant qu'on ne tiendra pas compte du temps et surtout du lieu d'immersion, conditions essentielles dont la réalisation offre en pratique des obstacles presque insurmontables.

C'est ainsi que la durée des immersions expérimentales faites par M. Bougier nous semble insuffisante pour justifier les conclusions qu'il en tire ; cette durée n'a jamais dépassé 24 heures l'été, au mois d'août, deux jours en septembre, trois en octobre et quatre en novembre, et néanmoins le liquide pénétrait avec les corps étrangers en suspension, jusqu'aux cinquièmes et sixièmes divisions bronchiques. Il est probable qu'un plus long séjour dans l'eau eût permis à celle-ci de s'introduire encore plus loin, peut-être jusqu'aux alvéoles pulmonaires, comme Orfila l'avait constaté sur des cadavres de chiens,

et Lesser sur l'espèce humaine, soit par capillarité, soit par imbibition lente et progressive, laissant en arrière, dans les ramifications bronchiques de moyen calibre, les corps étrangers en suspension. De plus, les recherches de cet auteur ont toutes porté sur des sujets placés dans une baignoire, où le repos du liquide était absolu, sa pression à peu près nulle sur les orifices ; en pratique, les résultats seraient sans doute différents, dans bon nombre de circonstances, où la force et la rapidité du courant, les chutes d'eau, les écluses, les barrages ont pour effet d'augmenter notablement cette pression et de modifier ainsi les conditions d'introduction du liquide dans les voies digestives et respiratoires, dans les oreilles moyennes. Qu'en outre, une pression accidentelle vienne à se produire sur la poitrine au moment ou avant de repêcher le cadavre, pression qui comprime le thorax, dont l'élasticité le fait revenir ensuite à son volume normal, et cette inspiration artificielle aura pour conséquence de remplir d'eau tout l'arbre bronchique et même en plusieurs endroits les vésicules pulmonaires, comme l'a démontré Engell, de Vienne ; la même chose peut arriver sur un sujet quelconque, dont l'estomac contient du liquide, à la suite d'une compression modérée sur la moitié inférieure du thorax, qui expulse le contenu des voies digestives dans les voies respiratoires. Ce sont là, croyons-nous, autant de causes d'erreur et qui expliquent les profondes divergences d'opinions entre les observateurs et les expérimentateurs. Que l'eau puisse envahir l'estomac, la caisse du tympan, le tissu pulmonaire, après la mort, force nous est donc de l'admettre, puisque le phénomène a été

observé par des auteurs consciencieux, qui ne lui reconnaissent aucune valeur diagnostique, non plus qu'à l'œdème aqueux des poumons, à leur forme globuleuse, à leurs ecchymoses disséminées, plus ou moins étendues, qu'on retrouve dans tous les genres d'asphyxie.

En est-il de même de l'écume à fines bulles claires ou rosées qui remplit l'arbre respiratoire en entier ? Elle n'est pas non plus caractéristique, car on la rencontre dans l'œdème pulmonaire qui accompagne parfois d'autres modes de décès, et qui imprime aux poumons une teinte gris-pâle, une saillie considérable, de la dépressibilité sous le doigt dont ils gardent l'empreinte, tandis qu'à la coupe ruisselle une sérosité abondante, presque incolore, très spumeuse si l'affection est récente. Cette mousse spéciale se rencontre aussi dans d'autres formes de mort par asphyxie, si l'agonie a duré longtemps, comme le fait remarquer Hoffman. On ne saurait donc lui attacher une grande importance, tout en reconnaissant qu'elle peut contribuer pour une certaine part à augmenter les probabilités en faveur de la submersion.

Le seul signe pulmonaire qui nous semble probant, quoiqu'il s'observe rarement en pratique, est la présence de corps étrangers (sable, débris d'herbes, sciure de bois, etc.) dans les dernières ramifications bronchiques et les alvéoles, leur perception nette sous la plèvre, pourvu qu'il soit avéré qu'aucune injection de ce genre n'a été faite après la mort. Car l'imbibition et la seule pression du liquide submergeant nous paraissent impuissantes à produire ce résultat, capable d'être amené par de violentes inspirations sous l'eau, comme le fait a été

observé expérimentalement par la Société médico-chirurgicale de Londres.

Quant à la fluidité particulière du sang des noyés, attribuée à sa dilution par l'eau absorbée, nous avons vu que d'après MM. Brouardel et Loye il n'y a aucun rapport à établir entre la consistance et la teneur en eau de ce sang, que dans la forme axphyxique celui-ci est d'abord coagulé aussitôt après la mort, pour redevenir liquide au bout d'un temps très variable, sous l'influence de la putréfaction, soit par le fait d'un microbe ou ferment qui digérerait la fibrine, soit de toute autre façon.

Il est vrai que M. le Dr H. Coutagne de Lyon a publié en 1891 des observations de noyés autopsiés 20 à 26 heures seulement après la mort et chez lesquels il n'a trouvé trace de coagulation ni dans le cœur ni dans la veine-porte ; mais la submersion s'était produite en plein été, les cadavres paraissent être restés plusieurs heures à l'air, et il est fort probable que la marche très rapide de la putréfaction, dans ces circonstances, avait suffi à décoaguler tout le sang. Ce n'est d'ailleurs pas, comme le pense cet auteur, une propriété spéciale à la race canine dont le sang présente incontestablement des tendances marquées à la coagulation : nous l'avons retrouvée sur tous nos rats autopsiés après une heure à partir de la submersion, c'est-à-dire aussitôt après la cessation de l'excitabilité cardiaque et la disparition de la contraction auriculaire sous l'influence d'excitants mécaniques. Tant que celle-ci persiste, c'est-à-dire de 30 à 45 minutes après la noyade, le sang reste fluide dans le cœur, puis il commence à coaguler, se prend rapidement en caillot consis-

tant, qui peu à peu se dissocie et se ramollit au bout de 7 à 8 heures pour redevenir à peu près liquide au bout de 15 à 20 heures. Ce retour à la fluidité s'opère d'ailleurs en un temps très variable, M. Bougier l'ayant toujours constaté au bout d'une heure et demie au plus, chez le chien, MM. Brouardel et Loye, au contraire, ne l'ayant pas encore trouvé, parfois, après 48 heures et plus, sur des animaux de même espèce. Riedell avait déjà rencontré des caillots cardiaques chez des noyés autopsiés de deux à cinq jours après la mort.

Il faut donc se mettre en garde contre la tendance à croire à la fluidité spéciale du sang des noyés récents. Mais la dilution considérable de ce sang constitue une présomption des plus sérieuses, depuis les remarquables travaux de MM. Brouardel et Vibert, si l'on constate au microscope la diminution du tiers ou du quart du nombre des hématies, qui est normalement de 4. 310.000 par millimètre cube, d'après Malassez.

L'état des autres organes fournit des renseignements beaucoup moins précis, et leur congestion plus ou moins accentuée indique tout au plus l'asphyxie. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'on rencontre une apoplexie cérébrale, signalée par Boerhaave et Littre, et l'on conçoit à peine, dit Orfila, qu'on ait pu donner comme caractère de la submersion l'engorgement des vaisseaux de la pie-mère et la présence d'un peu de sérosité dans les ventricules latéraux.

M. Ssabinski avait décrit en 1865 une anémie constante de la rate chez des chiens et des chats asphyxiés de toutes les manières, sans en excepter la noyade ; cette

lésion n'a pas été signalée depuis, et nous même ne l'avons constatée ni sur des chiens ni sur des rats : cet organe est au contraire hyperhémie le plus souvent, de même que le foie, les reins, parfois la muqueuse stomacale et intestinale. Il en est de même des ecchymoses pulmonaires, plus ou moins étendues, de l'emphysème, qu'on rencontre aussi dans nombre d'autres circonstances et plus particulièrement dans les diverses asphyxies.

Après avoir passé en revue les différents caractères donnés comme pathognomoniques de la mort par submersion, nous voyons qu'ils restent négatifs dans près de la moitié des cas, ceux qui résultent de l'inhibition, et que dans les autres leur réunion sur un même sujet, à l'état frais, peut amener de fortes présomptions, rarement un diagnostic ferme, en pratique du moins. Il suffit que l'erreur soit possible, dans la plupart des cas, et nous croyons qu'elle l'est souvent, pour que le médecin expert ne conclue qu'avec réserve, sans crainte de voir incriminer sa compétence professionnelle, l'affaire Sirven devant rester présente à sa mémoire : c'est d'ailleurs la sage conduite que tiennent et recommandent journellement nos maîtres les plus autorisés en médecine légale.

2° Pour ce qui est des noyés de la seconde catégorie, par ordre de date, ceux qui commencent à subir un début de putréfaction manifestée par une teinte anormale de la peau, une odeur nauséabonde, un peu d'emphysème sous-cutané de la face et du scrotum, des sillons noirâtres aux membres, de l'opacité cornéenne et de la fermentation des milieux de l'œil, les signes distinctifs qu'on leur a attribués sont tirés surtout de la marche de la putré-

faction, de l'écoulement de spume par la bouche et les narines, des plaies saignantes et d'aspect récent qu'ils portent parfois.

M. Lacassagné, de Lyon, insiste beaucoup sur un début particulier, chez eux, de la putréfaction : tandis qu'elle se révèle, sur les cadavres en général, par une teinte verdâtre au niveau de l'hypocondre droit envahissant bientôt tout l'abdomen et gagnant ensuite le thorax et les membres, puis la tête, elle se montre d'habitude chez les submergés au niveau de la face d'abord, puis au cou, à la partie supérieure du thorax et à la racine des membres supérieurs, pour gagner ultérieurement l'abdomen ; ceci est analogue à ce qui se passe chez les poissons, où la tête se décompose la première. Cette différence semble tenir à ce que, sur les cadavres non immergés, exposés à l'air, c'est la région cœcale qui contient le plus de substances fermentescibles offrant aux microbes un terrain favorable, tandis que chez les submergés portés par l'eau, le poids spécifique plus considérable de l'extrémité céphalique entraîne la déclivité de la partie supérieure du tronc et de la tête, où se fait un appel sanguin énorme dans le réseau vasculaire extrêmement riche de la peau, et cet afflux sous-cutané de liquide nourricier est un excellent bouillon de culture pour les éléments figurés de la putréfaction (1) : d'où sa décomposition, et la colo-

1. De plus, il est de pratique courante, chez les premiers, de placer la tête haute, souvent même de la couvrir, ce qui contribue à en chasser les liquides putrescibles et à la protéger contre l'accès des agents microbiens venus de l'extérieur, tandis que les conditions inverses existent généralement chez les noyés.

ration verte rapidement communiquée aux tissus avoisinant les vaisseaux, coloration rapportée par Hofman à l'altération de la matière colorante du sang par l'acide sulfhydrique. On conçoit donc que dans ces conditions la putréfaction débute ainsi chez les noyés. Mais cette particularité ne se rencontre-t-elle pas dans les cas d'immersion *post mortem*, où les conditions de sa production semblent à peu près les mêmes ? Les expériences de M. Bougier à cet égard ne sont pas très concluantes ; il est vrai que la durée de ses immersions n'a jamais été considérable, que la position des cadavres dans la baignoire n'est pas soumise aux mêmes influences que celle des submergés en rivière ; d'ailleurs en pratique, l'importance de la question est limitée par ce fait que l'extension rapide de la putréfaction aux diverses régions du corps met souvent l'expert dans l'impossibilité de reconnaître par où elle a débuté.

Le champignon de mousse, signalé par M. Bougier, nous semble devoir exister plutôt à cette période que chez les noyés récents ; car il est dû à l'expulsion par la bouche et les narines de la spume qui remplit les voies respiratoires, par suite d'une décomposition gazeuse qui élève la tension dans les ramifications bronchiques et chasse l'écume devant elle. La valeur de ce signe est donc subordonnée à celle de la mousse broncho-pulmonaire, considérée précédemment comme simple indice de présomption ; d'ailleurs un courant d'eau tant soit peu rapide balaie ce champignon, qui fait souvent défaut chez les submergés, comme nous l'avons déjà vu.

La décomposition du sang et le développement consé-

cutif de gaz dans le système circulatoire a pour effet de faciliter la sortie de ce liquide, s'il existe des solutions de continuité ; des plaies faites avant ou après la mort, à une époque déjà éloignée, pourront paraître de fraîche date, grâce à cet écoulement sanguin déterminé par la poussée gazeuse, phénomène interprété jadis dans un sens superstitieux (jugement de Dieu) et attribué encore parfois à l'approche d'un parent de la victime (voix du sang). La cause du fait indique qu'il n'est pas spécial aux noyés, mais qu'on le rencontre sur les autres cadavres suffisamment atteints par la putréfaction ; c'est, en effet, d'observation courante à la Morgue, où l'on n'y attache pas d'importance au point de vue du diagnostic.

Quant aux signes résultant de l'examen viscéral, ils sont encore plus incertains que chez les noyés récents, car la fermentation gazeuse chasse à l'extérieur l'écume et le liquide broncho-pulmonaire, le contenu de l'estomac, et détruit les globules sanguins, dont la numération, à l'état frais, peut *fournir des renseignements précis et sérieux* ; néanmoins, lorsque des corps étrangers restent adhérents aux parois bronchiques, dans les petites divisions et les alvéoles, on peut être à peu près certain de la mort par submersion. Dans le cas contraire, il ne reste place que pour des présomptions plus ou moins fondées.

3°. Les noyés qui ont subi une putréfaction avancée et qui se présentent avec un visage fortement œdématié, méconnaissable, une teinte verdâtre généralisée, un ballonnement abdominal et un emphysème sous-cutané considérables, une adhérence presque nulle des ongles, des

poils, des cheveux, après une immersion de plus de huit jours l'été et de plus de vingt l'hiver, sont considérés comme quantité négligeable au point de vue du diagnostic, rendu complètement impossible de l'aveu de Devergie lui-même, si affirmatif pourtant dans les cas de mort récente. Ce sont cependant les cas les plus importants pour le médecin-expert, comme nous l'avons établi, de par leur fréquence et l'absence de renseignements précis, extra-médicaux, sur leur mode de décès. C'est encore là ce que montre la statistique récente de M. S. C. Mackenzie, médecin à Calcutta, qui sur 305 autopsies de noyés faites de 1880 à 1889 a noté 138 putréfiés et 124 frais, 5 saponifiés et 38 dont on omit de signaler l'état de conservation.

Pour nous, qui avons procédé surtout à la Morgue à l'examen de sujets restés dans l'eau pendant deux, trois, quatre semaines et plus, ce qui vient à l'appui de notre opinion sur la plus grande fréquence des cas anciens, en pratique, nous estimons que de fortes présomptions sont souvent possibles en faveur de ce diagnostic. Elles reposent sur la constatation d'un état particulier de l'intestin grêle, sur lequel notre maître M. Descoust avait, dès le début, attiré notre attention, état observé par lui depuis longtemps au cours de ses nombreuses recherches médico-légales, et que nous avons rencontré constamment, à des variations d'intensité près, dans nos autopsies. Nous ne pensons pas que ce caractère ait été mentionné ailleurs, les recherches bibliographiques que nous avons faites dans ce sens étant demeurées négatives. Nous verrons en outre qu'on ne doit pas écarter d'emblée la mort par

submersion, comme on serait tenté de le faire au premier abord, à la constatation d'une consistance spéciale du contenu cardiaque.

Mais, avant d'en venir à ces deux points particuliers, examinons l'état de la question. Tous les auteurs sont ici d'accord pour reconnaître l'impuissance à peu près complète de la science à diagnostiquer ces cas; M. Bougier déclare qu'il y a quelque probabilité si la putréfaction a débuté par la tête, s'il y a transsudation de liquide rougeâtre dans les plèvres et du liquide dans l'oreille moyenne, mais qu'en dehors de là on ne peut se livrer qu'à des conjectures. Nous avons vu de quelle faible importance nous paraît être le premier de ces caractères, le peu de valeur du signe du tympan chez le cadavre à l'état frais (nié par Lesser, il manque 1 fois sur 5 dans les autopsies de Bougier) tandis que sur 30 autopsies de noyés putréfiés Lesser dit que si l'on constate du liquide dans l'oreille moyenne, il entre dans la plupart des cas dans la catégorie des exsudats propres à la putréfaction, et qu'il est rare de pouvoir prouver que ce produit fasse partie du liquide propre à l'asphyxie par submersion. Mais à une période avancée de la décomposition, le liquide qui pouvait se trouver après la mort dans la caisse du tympan en est chassé par la trompe d'Eustache, par suite de la tension gazeuse, qui intervient ici comme pour expulser les contenus stomacal et broncho-pulmonaire. C'est ce qui explique pourquoi nous n'en avons jamais trouvé, dans les cinq autopsies de noyés putréfiés que nous avons faites, et pourquoi les auteurs en tiennent généralement peu de compte en pratique, M. S. Co-

nel Mackenzie n'ayant pas mentionné ce signe une seule fois parmi les descriptions détaillées qu'il donne des 305 cas observés par lui à Calcutta en l'espace de neuf années.

Il en est à peu près de même de l'épanchement de liquide rougeâtre dans les plèvres : outre l'obstacle qu'y apportent les adhérences, ainsi que nous l'avons constaté sur deux de nos sujets, dont l'un présentait au sommet droit des tubercules indurés, ce caractère se retrouve chaque fois que la congestion pulmonaire qui accompagne les différents modes de décès permet une transsudation de sérum à travers les parois des alvéoles, transsudation favorisée par le décubitus dorsal prolongé et la putréfaction. C'est ainsi qu'un liquide pleural rougeâtre, plus ou moins abondant, se rencontre chez la plupart des cadavres anciens de toutes sortes autopsiés à la Morgue ; nous l'avons fréquemment remarqué, avec nos maîtres, durant les nombreuses conférences que nous y avons suivies, et entre autres récemment encore lors d'un cas d'empoisonnement par ingestion d'acide phénique, examiné par M. Descoust.

L'état des poumons, de l'estomac et du cœur, fournit encore des renseignements de valeur moindre ; quand ces organes subissent l'influence de la putréfaction, leur contenu est expulsé en partie ou en totalité par la pression des gaz de fermentation, surtout quand ils ne renferment que du liquide. Et l'on admet généralement que les cavités cardiaques sont vides ou ne contiennent qu'un peu de sang fluide, les caillots formés après la mort s'étant désagrégés et devenus liquides par l'effet de la putréfac-

tion; de sorte qu'une autopsie à peu près négative par ailleurs, dans laquelle on rencontrerait en abondance des caillots ventriculaires consistants, malgré la marche avancée de ce phénomène, pourrait fournir des préventions contre la submersion comme cause de la mort. C'est pourtant ce que nous avons constaté deux fois sur nos cinq noyés, dont une fois avec une netteté frappante dans l'autopsie I; les caillots étaient plus mous et moins abondants dans l'autopsie IV, avec un état de putréfaction très avancée.

Celle-ci n'aurait donc pas une action dissolvante absolue sur les caillots sanguins, comme on l'avait pensé, et la présence de ces derniers ne doit pas exclure l'idée de mort par submersion, comme on serait tenté de le faire d'après la plupart des auteurs. Cette persistance du coagulum doit varier selon la composition particulière du sang des divers individus, et durer sans doute plus longtemps chez ceux dont la teneur en sels calcaires est plus considérable; car les expériences de MM. M. Arthus et C. Pagès ont mis en évidence le rôle fibrino-plastique des sels de chaux, qu'on trouve toujours dans les cendres de la fibrine. Nous serions ainsi amené à invoquer, pour le cas qui nous occupe, le rôle protecteur reconnu par M. Metchnikoff aux sels calcaires dans la phagocytose, d'après lequel ces éléments minéraux opposeraient une digue puissante à l'invasion microbienne et finiraient parfois, dans les tubercules crétaqués des poumons, par exemple, par cerner et emmurer l'ennemi qui succombe dans l'isolement. C'est à une influence préservatrice analogue que le sang des noyés devrait de rester parfois coagulé, malgré la pu-

tréfaction déjà avancée, les sels de chaux qu'il renferme s'opposant à la digestion de la fibrine par des ferments et par suite à la décoagulation.

Sans vouloir insister outre mesure sur cette hypothèse, nous passerons à un ordre de faits plus positifs, que nous croyons de nature à jeter quelque lumière sur le diagnostic de la mort par submersion, dans les cas très anciens où les autres signes feront à peu près complètement défaut. Déjà jusqu'ici la congestion plus ou moins intense des viscères et des muqueuses avait fixé l'attention des auteurs ; on décrivait avec soin, lors des autopsies de noyés, la rougeur intense de la base de la langue, l'hyperhémie du conduit laryngo-trachéen, parfois celle de l'estomac et de l'intestin attribuée surtout à la digestion, les ecchymoses plus ou moins étendues des poumons, la réplétion sanguine du foie, de la rate, des reins, la congestion vésicale allant parfois jusqu'à teinter en rouge les urines. Mais ces diverses lésions ne sont pas spéciales aux noyés, on les rencontre dans la plupart des cas d'asphyxie de toute provenance, dus soit à la pendaison, soit à la suffocation, et elles semblent résulter des violents efforts des patients, apportant une gêne considérable à la circulation. Ce qui n'avait pas encore été signalé, à ce que nous sachions, c'est l'état particulier d'une portion restreinte de l'intestin grêle, toujours la même, sans aucun rapport avec la digestion, sur lequel notre maître M. Descoust attira le premier notre attention : il s'agit d'une vascularisation très intense, souvent même d'une hémorrhagie en foyers plus ou moins étendus entre les tuniques intestinales, au voisinage de la vessie, dans les

circonvolutions les plus déclives. Le sang extravasé entre les tuniques intestinales peut quelquefois transsuder à travers la muqueuse et se répandre à l'intérieur de l'intestin grêle, sur une étendue variable, comme l'a souvent constaté notre maître M. Descoust. Pour notre part, nous avons rencontré ce phénomène dans nos cinq autopsies, à des degrés variables : une fois la vascularisation considérable, sans extravasation sanguine bien nette, trois fois des petits foyers hémorrhagiques disséminés, de la grandeur d'un petit pois, et une fois enfin quatre énormes foyers de trois à quatre centimètres de diamètres qui frappèrent nos regards dès l'enlèvement du plastron thoraco-abdominal (autopsie V). Dans ce dernier cas, le plus intéressant de tous, on apercevait à distance des plaques de teinte rouge foncée, à peu près circulaire quoique plus étendues dans le sens longitudinal, occupent tout un côté de l'intestin grêle, pénétrant même jusque dans le repli méésentérique à un centimètre ou deux de profondeur, plaques d'égales dimensions distantes de plusieurs centimètres l'une de l'autre et réparties exclusivement sur les anses entourant la vessie ; elles formaient contraste avec la teinte gris-pâle du reste des parois, rendues presque transparentes par suite d'une forte distension gazeuse. Après section à l'entérotome, la muqueuse se présente intacte, légèrement hyperhémiee, sans la moindre érosion ni soulèvement au niveau des foyers hémorrhagiques : ceux-ci font une légère saillie du côté de la séreuse péritonéale, dont la surface est lisse et normale. C'est donc entre les deux tuniques interne et externe, également respectées, que l'épanchement sanguin s'est

produit, dans l'épaisseur de la tunique musculaire ; une section faite à son niveau laisse écouler du sang rouge foncé, liquide, colorant bien l'épiderme des doigts. Les quatre foyers étaient semblables, et dans les autres cas les petites hémorrhagies se reconnaissaient parfaitement en étalant les fragments d'intestin et surtout à la coupe.

Les autres parties de cet organe et le gros intestin ne présentaient rien d'anormal ; des gaz les distendaient plus ou moins, ils contenaient peu de matières solides ou liquides, à l'exception du rectum et parfois du duodénum.

On pourrait penser de prime-abord que cette hémorrhagie intestinale est due à l'immersion dans l'eau froide, celle-ci chassant le sang de la périphérie vers les organes centraux et déterminant ainsi cette lésion, dont on avait accusé à tort au début la méthode de Brandt dans la fièvre typhoïde ; mais les auteurs ne l'ont pas signalée chez les noyés récents, dont l'étude a pourtant passionné les esprits, ni chez les animaux en expérience récemment sacrifiés, et d'ailleurs M. Descoust l'a également observée chez des individus morts de pendaison, jamais dans les autres cas d'asphyxie. Les violents efforts respiratoires, les contractions énergiques et répétées du diaphragme, le contact du froid, sont sans doute autant de causes déterminantes des congestions intenses en général ; mais pourquoi cette localisation spéciale et cet épanchement parfois considérable chez les pendus et les noyés anciens ? La déclivité doit jouer un grand rôle chez les premiers, la déclivité et la fluidité du sang chez les seconds.

Quoi qu'il en soit de la valeur des explications fournies

—le fait reste acquis, et sa présence dans un cas douteux donnera de fortes présomptions en faveur de la mort par submersion, si les signes propres à la pendaison font complètement défaut.

Nous arrivons donc, chez les noyés en pleine putréfaction, les plus fréquents en pratique médico-légale, à diagnostiquer le genre de mort d'une façon presque aussi rigoureuse que dans les cas récents, où le nombre des symptômes est plus considérable, mais la constance de chacun d'eux plus sujette encore peut être à caution. Dans tous les cas, et suivant la méthode clinique de nos maîtres des hôpitaux, c'est sur un ensemble de signes et sur l'élimination successive d'autres causes de décès que repose ce diagnostic différentiel, dont l'énoncé imposera souvent les plus grandes réserves au médecin expert.

Relation des autopsies pratiquées à la Morgue.

AUTOPSIE n° I

Gros caillots cardiaques et petites hémorrhagies intestinales.

Homme de 41 ans, cocher, retiré de la Seine le 18 novembre 1892 à Charenton, après 11 jours d'immersion ; placé dans l'appareil frigorifique jusqu'au 28 novembre et autopsié le lendemain matin à 10 heures.

Aspect extérieur. — Le cadavre est dans un état de putréfaction avancée : la partie supérieure du thorax, le cou et les épaules présentent une teinte verte bien prononcée, la face est boursoufflée, rougeâtre ; les yeux sont saillants, la conjonctive gauche est fortement hyperémiée et laisse écouler un liquide rougeâ-

tre semblable à celui qui sort en faible quantité et sans écume de la narine et de la commissure buccale gauche. Les cheveux et la barbe s'enlèvent très facilement, les poils du pubis sont plus adhérents. La partie inférieure du thorax et l'abdomen ont une coloration normale, le pénis est légèrement rétracté, le scrotum pas tuméfié. L'épiderme des faces plantaires et palmaires est macéré, blanc, ridé, se laisse enlever avec les ongles par segments longitudinaux. Les ongles ont une coloration violette très prononcée; pas d'érosions aux extrémités, pas de trace de violence sur le corps, ainsi qu'on s'en assure par des incisions multiples.

Examen interne. — Après avoir enlevé le plastron thoraco-abdominal, on ouvre le cœur sur place, par une section transversale, le péricarde incisé ne contenant pas de liquide: le ventricule droit renferme un gros bloc de sang noir compact, le gauche un caillot également noirâtre, mais plus volumineux et plus consistant encore. Les oreillettes sont vides, les orifices ne présentent rien d'anormal. Aucun liquide dans les cavités pleurales, pas d'ecchymoses sous-séreuses; les poumons offrent d'ailleurs de nombreuses adhérences, surtout le gauche. Le sommet droit renferme plusieurs indurations tuberculeuses. Les deux poumons sont fortement congestionnés surtout en arrière, mais les fragments surnagent parfaitement dans l'eau: ils ont un volume normal, crépitent sous le doigt, qui n'y laisse pas de dépression.

A la coupe et en pressant, on en fait couler du sang liquide sans aucune trace d'écume. Le larynx, la trachée, les bronches ne contiennent ni liquide, ni mousse, ni corps étranger, leur muqueuse est hyperhémisée. L'épiglotte est verticale; la langue, congestionnée à la base, heurte par la pointe contre les arcades dentaires. La bouche et le pharynx sont vides.

L'estomac est affaissé et ne renferme qu'un peu de mucus, sans trace de corps étranger. L'intestin grêle, fortement distendu par

les gaz, offre une hyperhémie considérable dans les anses qui avoisinent la vessie et sa paroi y contient en plusieurs points des foyers hémorrhagiques pisiformes. Le foie est volumineux, gras à la coupe, friable, laisse écouler du sang en quantité. Les reins sont congestionnés, surtout le gauche, la rate est petite, friable.

Le cerveau est ramolli dans toute son étendue et verdâtre, sans aucun foyer apoplectique; il en est de même du cervelet et du bulbe.

La caisse du tympan, mise à découvert de chaque côté par section du temporal, ne renferme aucun liquide appréciable.

AUTOPSIE N° II

Epanchement sanguin entre les tuniques intestinales.

M..., serrurier, 35 ans, est retiré de la Seine le 5 décembre à Asnières après 15 jours d'immersion. Il reste dans l'appareil frigorifique à 15° jusqu'au 9 décembre au soir, puis est placé dans un cercueil à la température ambiante, froide, jusqu'au 12 décembre, jour de l'autopsie.

Aspect extérieur. — Etat de putréfaction avancée. Toute la partie antérieure du cou, du thorax et l'abdomen présentent une coloration verte très prononcée; la face est œdématiée, livide, méconnaissable, les cheveux et les poils se laissent arracher avec une extrême facilité. Les globes oculaires sont excavés, les cornées opaques, les conjonctives hyperhémées. L'épiderme des mains et des pieds est épaissi, blanc, ridé, et se détache aisément en doigts de gant avec les ongles. Des lignes noirâtres très accentuées sillonnent les membres supérieurs sur le trajet des veines superficielles. Rien de particulier au scrotum ni au pénis, pas de liquide au méat urinaire. Aucune trace de violence sur le corps, ni ecchymose, ni épanchement sanguin sous-cutané.

Examen interne. — A l'ouverture du thorax, on trouve les poumons de coloration et de volume normaux, encore congelés en partie ; le droit est complètement adhérent, le gauche offre quelques adhérences facilement vaincues. Aucun liquide dans les plèvres. Le larynx et la trachée sont vides, les bronches de moyen et petit calibre renferment de petits glaçons légèrement teintés de rouge, sans écume. Le péricarde est sans liquide ; le cœur, ouvert sur place, est en diastole ; ses cavités sont à peu près vides, à l'exception de quelques glaçons rouges dans les ventricules, mais sans caillot.

L'estomac contient un gros glaçon rosé près du cardia, formé par du liquide, sans trace de corps étranger ni d'aliment solide. L'intestin grêle offre une paroi vascularisée aux environs de la vessie ; des segments d'anse sectionnés et regardés par transparence montrent nettement du sang extravasé entre les tuniques, par petits foyers séparés qu'on décele plus facilement encore par une coupe faite à leur niveau.

AUTOPSIE N° III

Faite au cours par M. Descoust.

Homme de 30 à 35 ans retiré de la Seine à Courbevoie le 4 décembre après 10 jours d'immersion, placé dans l'appareil frigorifique à -15° jusqu'au 14 décembre ; on le fait dégeler ensuite pendant 30 heures dans une étuve sèche à 50°, et l'autopsie est faite au cours le 16 décembre.

Aspect externe. — La moitié gauche du front et la joue gauche présentent de petites érosions multiples, arrondies, de coloration rouge brunâtre, avec dépression et dessication du derme ; des incisions pratiquées à leur niveau ne montrent pas d'épanchement sanguin dans le tissu cellulaire sous-jacent. Au niveau du menton et de l'extrémité du nez se rencontrent des lésions analogues.

Les yeux sont affaissés dans l'orbite, les cornées opaques ; pas de coloration verdâtre du thorax ni de l'abdomen. La paupière supérieure droite offre une plaie transversale étendue, sans ecchymose des parties voisines ; une plaie analogue, profonde, existe sur la face dorsale du nez.

La moitié droite de la lèvre inférieure et de la gencive correspondante a été enlevée jusqu'à l'os ; cette plaie profonde a des bords irréguliers, déchiquetés, et paraît provenir, ainsi que les deux précédentes, de morsures de rats *post mortem*.

Les oreilles et les parties avoisinantes du cuir chevelu renferment du sable vaseux ; c'est le frottement de la tête contre un fond sablonneux qui semble avoir produit les érosions de la face, après la mort.

La paume des mains est noire, boueuse, l'épiderme y est ramolli, macéré ; aux pieds l'épiderme ne porte aucune trace de macération, il est seulement un peu blanchi à la plante gauche. Les ongles des mains sont violacés ; au-dessous se trouve un peu de boue vaseuse.

Pas d'érosion sur les extrémités digitales.

Des incisions multiples et profondes pratiquées sur les membres et le tronc ne dénotent aucune ecchymose ni trace de violence produite pendant la vie ; il en est de même à la partie antérieure du cou et du thorax, qui présentent une teinte rougeâtre formant contraste avec la coloration pâle du reste du cadavre.

On ne peut pas présumer jusqu'ici les causes de la mort.

Examen interne. — On enlève le plastron thoraco-abdominal sans avoir constaté de fracture de côte. Les poumons sont encore d'une certaine rigidité due au séjour dans l'appareil frigorifique ; ils sont assez fortement congestionnés, un peu augmentés de volume, et emphysémateux. A la coupe, on trouve des glaçons rougeâtres dans les grosses et moyennes bronches. A l'ouverture de la trachée et du larynx on n'y trouve ni écume ni corps étranger.

Le cœur, ouvert sur place, contient du sang liquide en abondance dans les ventricules ; le droit est dilaté, le gauche en systole renferme en outre des glaçons rouges, sans caillot. Pas de liquide dans les plèvres ni dans le péricarde.

Le foie est très hyperhémie ; à la coupe, il s'en écoule beaucoup de sang liquide. L'estomac laisse dégager une forte odeur alcoolique et contient un gros glaçon formé en grande partie de viande non digérée sans interposition de petits glaçons indiquant qu'il y eût de l'eau dans cette cavité. Pas de lésion de la muqueuse. L'intestin, les reins et la rate ne présentent rien d'anormal.

Après avoir scié le crâne, on remarque que les méninges ont subi une certaine imbibition sanguine. Rien de particulier à la coupe du cerveau, du cervelet et du bulbe.

Rien dans les oreilles moyennes par section des temporaux.

L'examen viscéral ne permet, pas plus que l'aspect extérieur, de déterminer nettement la cause de la mort, qui paraît néanmoins devoir être imputée à la submersion.

AUTOPSIE n° IV

Petits caillots cardiaques ; hémorragie intestinale.

Homme de 50 à 55 ans, retiré de la Seine au quai de Javel le 22 novembre, avec un séjour dans l'eau évalué à 15 jours environ ; il est placé dans l'appareil frigorifique à 0° jusqu'au 21 décembre, jour de l'autopsie.

Aspect extérieur. — La putréfaction est très avancée : le cou, le thorax et l'abdomen présentent une teinte verte très prononcée, le ventre est ballonné, l'épiderme a disparu à la face et à la partie supérieure du thorax, laissant au-dessous de lui un derme rouge et visqueux. Les yeux sont tout à fait excavés, cachés au fond des orbites, les cornées opaques. Un liquide rougeâtre, sans écume, sort de la bouche. Les cheveux et les poils s'enlèvent

très aisément. La verge est noirâtre et rétractée, les bras et les jambes sillonnés de lignes brunes foncées sur le trajet des veines principales. L'épiderme des pieds et des mains est blanc, macéré, et s'enlève par lambeaux qui entraînent avec eux les ongles. Des incisions multiples faites profondément sur les diverses parties du corps ne dénotent aucune trace de violence, mais laissent dégager des gaz infects en quantité, surtout au niveau des mollets, qui s'affaissent ensuite.

Examen interne. — Le péricarde contient un peu de liquide rouge ; le cœur ouvert sur place renferme quelques caillots peu consistants dans le ventricule droit, rien dans le gauche ni dans les oreillettes. Les poumons sont affaissés, congestionnés par place ; des fragments détachés à plusieurs endroits surnagent peu ou point dans l'eau. Les plèvres renferment un liquide rouge abondant.

Le larynx, la trachée et les grosses bronches ne contiennent ni liquide ni mousse, ni corps étranger ; seules les moyennes bronches présentent un peu d'écume à grosses bulles. L'épiglotte est verticale ; rien dans le pharynx ni la bouche, la langue est rétractée vers sa base.

Le foie paraît normal ; mais il est dur à la coupe et criant sous le scalpel.

L'estomac renferme un peu de liquide rougeâtre sans caractères bien définis. L'intestin grêle est distendu par des gaz ; sa paroi est hyperhémisée aux environs de la vessie et vue par transparence elle y montre nettement quelques petits foyers hémorragiques qu'on décèle parfaitement à la coupe. Le reste de l'intestin grêle est normal. Les reins sont volumineux et congestionnés, la rate ramollie.

Le cerveau est réduit à l'état de bouillie verdâtre et ne présente aucune trace d'hémorrhagie, non plus que le cervelet et la bulbe.

La section des temporaux n'indique aucun liquide ni corps étranger dans les caisses du tympan.

AUTOPSIE N° V

Foyers étendus d'hémorrhagie intestinale.

Homme de 30 à 40 ans, retiré de la Seine à Boulogne, après un séjour dans l'eau évalué à un mois environ. Autopsie le 6 février 1893.

Aspect extérieur. — La putréfaction est très avancée ; coloration verte très prononcée du cou, du thorax, des épaules, des cuisses, moins à l'abdomen. La face est bouffie, d'un rouge sale, méconnaissable ; la bouche est fermée, quand on veut l'ouvrir il s'en échappe un jet de liquide rougeâtre. Les arcades dentaires sont rapprochées et ne permettent pas d'apercevoir la langue. Les cheveux et les poils s'enlèvent très facilement ; le scrotum est fortement distendu par des gaz, la verge normale sans liquide à l'orifice du méat. L'épiderme des faces plantaire et palmaire est épaissi, blanc, ridé transversalement et s'enlève aisément avec les ongles. Des sillons noirâtres parcourent la surface cutanée des membres supérieurs et inférieurs. Pas de trace de violence sur le corps.

Examen interne. — On ne trouve rien dans le péricarde ni dans le cœur, qui est en diastole. Le ventricule droit a ses parois teintées, en rouge foncé, le gauche n'est pas coloré. Les plèvres contiennent un liquide rougeâtre abondant ; les poumons offrent de nombreuses adhérences, ils sont ratatinés ; à la coupe et à la pression il en sort un peu de liquide rougeâtre avec de grosses bulles de putréfaction. Pas de liquide ni de mousse dans le conduit laryngo-trachéal ni les bronches ; sa muqueuse est un peu congestionnée. L'estomac renferme en abondance des aliments solides peu digérés, avec du liquide roussâtre.

L'intestin grêle montre sur sa paroi quatre plaques brunes rougeâtres, étendues de 3 à 4 centimètres de diamètre au niveau des anses qui entourent la vessie ; des coupes faites à leur niveau en laissent écouler du sang liquide assez abondant, la muqueuse sous jacente et la séreuse restant intactes.

Le foie et les reins sont hyperhémisés ; la rate est violacée et d'une consistance de bouillie.

Résultats nécropsiques de submersions expérimentales.

Dans sa communication à la société scientifique de Lyon en juin 1892, M. Contagné, ayant trouvé le sang liquide chez des individus noyés, de 20 à 26 heures après la mort, émit l'hypothèse que la coagulation constante observée par MM. Brouardel et Loye en 1889 dans leurs autopsies récentes pouvait seulement tenir à la plasticité particulière du sang de chien, animal sur lequel avaient expérimenté exclusivement ces auteurs, et dit qu'il lui paraissait prématuré de conclure que le même phénomène se présentât chez l'homme. Or, ayant constaté la persistance chez ce dernier, de caillots cardiaques longtemps après le décès dû à l'asphyxie par submersion, nous eûmes l'idée de chercher, sur une autre espèce échappant à cette objection, ce que deviendrait le contenu cardiaque chez des rats dans les heures qui suivent la noyade. On verra que nos résultats concordent avec ceux de nos maîtres de Paris : la coagulation débute de 45 à 60 minutes après le début de la submersion, c'est-à-dire quand le cœur a perdu toute vitalité et qu'il a cessé d'être excitable depuis un certain temps, elle est rapidement

complète, dure quelques heures, puis disparaît peu à peu pour ne plus exister après 18 à 19 heures environ. Le sang redevient alors liquide, et si nous appliquons les mêmes données à l'homme, ce qui nous paraît fondé, nous nous expliquerons le phénomène observé par M. Contagne.

EXPÉRIENCE N° I

Le 30 novembre 1892. — Un gros rat d'égoût est maintenu dans une cage trois minutes sous l'eau ; retiré alors sans respiration ni pulsation cardiaque, appréciables, sans réflexe cornéen, il est autopsié 1 h. 10 m. plus tard ; les poumons renferment de l'écume fine abondante qu'on en fait sortir par la pression.

Le cœur est ouvert sur place et contient dans les ventricules deux gros caillots très consistants ; les oreillettes sont vides.

EXPÉRIENCE N° II

Le 1^{er} décembre. — On maintient sous l'eau pendant 3 m. 30 s. un énorme rat qui est sorti tout à fait immobile et sans aucun indice de vie, on l'examine cinq minutes après. Le cœur renferme du sang liquide en abondance, sans la moindre trace de caillot. Les poumons et les bronches contiennent une mousse à très fines bulles, l'estomac de l'eau en forte proportion.

EXPÉRIENCE N° III

Le 8 décembre. — Un jeune rat presque adulte est maintenu une minute sous l'eau ; on le laisse respirer ensuite à la surface à plusieurs reprises, puis il est replongé au fond, où il reste immobile après une minute, non sans avoir eu au préalable de l'agitation des quatre membres. On le retire alors complètement immo-

bile et sans réflexe cornéen, sans respiration ni circulation appréciables. Examen cinq minutes après la sortie de l'eau : le cœur ouvert sur place présente des ventricules contractés, vides de sang ; les oreillettes sont dilatées et renferment beaucoup de sang liquide. Les poumons offrent à la vue quelques ecchymoses d'un rouge foncé, les unes assez étendues, d'autres ponctiformes ; à la coupe une fine écume blanche se dépose sur le tranchant du scalpel. L'estomac est rempli d'une masse pâteuse blanche, sans eau appréciable. Le foie, la rate, les reins sont fortement congestionnés.

EXPÉRIENCE N° IV

Le 17 décembre un rat femelle dont l'utérus contenait 8 petits assez développés déjà, est noyé avec beaucoup de difficultés, au bout de huit minutes, pendant lesquelles il a respiré largement à la surface à plusieurs reprises. Retiré immobile et sans réflexe il est examiné cinq minutes après sa sortie de l'eau : le cœur est immobile, en diastole, mais se contracte fortement au contact de la pince pendant une dizaine de minutes ; à ce moment, les ventricules ne sont plus excitables, mais les oreillettes le restent encore et se contractent à chaque choc de la pince pendant un temps à peu près égal. On l'ouvre ensuite sur place et il contient beaucoup de sang rouge très liquide dans les ventricules, rien dans les oreillettes. Les poumons donnent à la coupe et à la pression une fine mousse très blanche ; rien dans la trachée. Pas de liquide dans l'estomac, mais des aliments de consistance pâteuse.

EXPÉRIENCE N° V

Le 22 décembre un jeune rat est submergé pendant 2 minutes et maintenu constamment sous l'eau, puis retiré sans mouvement ni réflexe cornéen. Une épingle fixée dans le ventricule fait per-

cevoir des mouvements très nets, rythmés, réguliers, à raison de 50 par minute pendant la quatrième après la sortie de l'eau. Ces mouvements continuent en se ralentissant jusqu'à la neuvième minute, alors tout s'arrête. A l'examen, pratiqué ensuite, l'organe tout entier se contracte encore 30 secondes au contact d'une pince, puis les oreillettes seules une minute plus tard. La section du cœur le montre rempli de sang rouge liquide en abondance ; écume fine abondante à la section des poumons, larges ecchymoses sous-pleurales ; l'estomac contient une masse pâteuse très molle sans eau distincte.

EXPÉRIENCE N° VI

Le 10 janvier 1893, un rat adulte est maintenu sous l'eau pendant 7 minutes ; il était resté immobile après 4 minutes et n'avait plus donné signe de vie à partir de ce moment. Autopsie 45 minutes après le début de la submersion ; une épingle fixée dans le cœur était restée immobile depuis déjà 15 minutes après avoir subi des mouvements rythmés jusque-là. Le cœur est plein de sang rouge liquide, dans les ventricules, les poumons remplis d'eau fine et blanche ; l'estomac contient quelques aliments avec de l'eau au-dessus, et de grosses bulles d'air. Le foie, la rate, les reins, sont très hyperhémisés.

EXPÉRIENCE N° VII

Le 18 janvier 1893, maintien sous l'eau d'un second rat pendant 10 minutes ; il était resté immobile après 3 minutes de submersion. Une heure après le début de celle-ci, il est examiné ; le cœur ouvert sur place présente de gros caillots noirs dans les ventricules. Les poumons sont congestionnés par place, et renferment de la mousse qui s'en écoule à la coupe, par la pression. Un peu d'eau dans l'estomac, déjà presque rempli d'aliments.

EXPÉRIENCE N° VIII

Le 10 janvier, submersion de cinq rats maintenus constamment sous l'eau dans une même caisse grillagée. Dès le début, grosses bulles d'air à la surface du liquide, ainsi qu'à la fin de la première minute. Ils s'agitent violemment et cherchent à fuir ; mais peu à peu ils tombent au fond immobiles, au bout de deux minutes, tandis que quelques nouvelles bulles se dégagent. On les retire au bout de 3 minutes.

L'un des rats est examiné 30 minutes après le début de la submersion : oreillettes contractiles au contact de la pince, surtout à gauche. Après 45 minutes, plus de contraction cardiaque provoquée et section du cœur dont les ventricules et les oreillettes sont remplis de sang liquide.

Après 1 heure un second rat examiné n'a plus de contraction cardiaque à l'excitation. A la coupe, caillot rouge foncé abondant dans chaque ventricule, plus petit dans les oreillettes.

Après 6 heures autopsie d'un troisième rat, déjà en pleine rigidité cadavérique : les ventricules renferment des caillots un peu mous, noirs, plus considérables à droite.

Après 7 heures le quatrième rat, également en rigidité, présente dans le ventricule droit un caillot mou, noir, et dans le gauche du sang noir pâteux avec un petit caillot peu consistant.

Après 18 h. 1/2 le cinquième rat est examiné : dans le ventricule gauche, sang noir presque liquide en petite quantité ; dans le droit sang en quantité plus considérable de consistance sirupeuse.

DEUXIÈME PARTIE

SECOURS A DONNER AUX NOYÉS EN ÉTAT DE MORT APPARENTE.

Si le médecin-légiste n'a pas toujours la satisfaction de diagnostiquer à coup sûr la mort par submersion, en revanche les soins éclairés donnés à ceux qu'on repêche peu de temps après leur chute dans l'eau sont souvent suivis d'excellents résultats.

Mais si perfectionnés que soient les moyens usités en pareil cas, ils sont susceptibles encore d'amélioration, comme l'a démontré M. Laborde en juillet dernier : le procédé de « la langue » a réussi dans plusieurs cas où tout avait été mis en œuvre au préalable, sans résultat.

Nous nous proposons de décrire ce procédé et d'étudier son mécanisme physiologique, après avoir exposé rapidement les efforts tentés jusqu'ici dans ce but essentiellement humanitaire.

Tout d'abord, peut-on reconnaître d'emblée ceux dont la mort réelle ne nécessite aucune intervention, de ceux dont la mort apparente, parfois prolongée, réclame les soins les plus assidus et les plus persévérants ? A part le développement de la putréfaction qui concerne évidemment les premiers seuls, à part l'existence de souffles

respiratoires, de battements cardiaques quelque faibles qu'ils soient, de la moindre sensibilité cornéenne ou autre, qui résout le problème en faveur des seconds, il se trouve en pratique bien des cas intermédiaires où rien n'indique si la vie s'est ou non complètement éteinte.

C'est ainsi que les signes donnés par Bouchut comme certains de la mort réelle, ont été réduits à néant par Parrot dans sa thèse d'agrégation, que d'autres cités plus récemment par B. W. Richardson n'ont guère plus de valeur, et que M. Piot, dans sa thèse de 1882, inspirée par M. Laborde, conclut qu'en présence d'un cas d'asphyxie récent, on doit toujours intervenir, quels que soient les signes constatés. Le même conseil est applicable aux noyés, comme le prouvent les éclatants succès obtenus par notre maître M. Laborde; si, en l'absence de tout autre indice, le myosis pupillaire et une certaine constriction maxillaire peuvent donner quelque espoir, leur non-constatation ne doit pas faire abandonner le patient, car nous avons plusieurs fois rappelé des animaux à la vie, dans ces conditions, par le seul procédé de la langue. Au lieu de préjuger avec Louis que « l'opinion de l'incertitude des signes de la mort est trop injurieuse pour être vraie » il est donc plus sage de dire avec Parrot que la mort apparente ne se diagnostique pas sur le fait, qu'on ne la reconnaît qu'après coup. Le doute ne saurait que rehausser le prestige de la science médicale, quand il a pour effet d'en faire bénéficier nos semblables. Sans perdre un temps précieux à rechercher chez les noyés récents s'il leur resté quelque chance de salut, chose souvent illusoire, il vaut mieux s'appliquer sans retard à la

leur procurer, quitte parfois à voir ses efforts et sa ténacité demeurer infructueux.

Il faut, a dit M. Laborde, traiter un cadavre pour le rappeler à la vie, comme un vivant pour le rappeler à la santé.

Les procédés employés ont varié selon les époques, en suivant les modifications des idées régnantes sur les vraies causes de la mort par submersion. Paul d'Egine et les anciens recommandaient de suspendre les noyés par les pieds pour les débarrasser de l'eau absorbée; cette coutume est encore à peine disparue de quelques campagnes reculées, où elle est accompagnée volontiers de vigoureux coups appliqués sur le dos et les épaules du patient, sous prétexte de hâter la sortie du corps du délit. Elle était fort en honneur au siècle dernier, quoique combattue par Plater au milieu du xvi^e siècle, et Pouteau, chirurgien de Lyon, lui attribue la résurrection d'un « citoyen de la ville qui, après avoir demeuré plus de trois heures dans une rivière débordée et couverte de glaces, fut d'abord suspendu par les pieds et mis en travers sur un cheval pour être transporté à plus d'une lieue ».

Il est vrai que cet auteur attribue également un rôle favorable, dans ce cas, à la température très froide de l'eau et à la grande frayeur de l'individu, qui l'empêchèrent d'introduire le liquide dans son corps. C'est sans doute là un fait d'inhibition prolongée, et le réveil des fonctions organiques doit être attribué bien plus aux mouvements divers imprimés au noyé pendant le repêchage et le transport, qu'à la suspension proprement

dite. Cette manœuvre est au contraire inutile et dangereuse, parce que dans l'asphyxie elle ne suffit pas à évacuer l'écume bronchique et pulmonaire, comme nous nous en sommes assuré expérimentalement (Expér. XII), qu'elle n'a pas de raison d'être dans l'inhibition où la mousse est absente, et que dans les deux cas elle peut déterminer un afflux trop considérable de sang dans l'encéphale; elle fait d'ailleurs perdre un temps précieux, pendant lequel d'autres procédés reconnus efficaces doivent être employés sans retard. Nous n'insisterons pas davantage sur les funestes conséquences de cette pratique, universellement condamnée aujourd'hui dans le monde scientifique.

La saignée de la jugulaire, conseillée par Boerhave et Littre, a subi le même sort, et à juste titre, depuis qu'on s'est aperçu que l'apoplexie cérébrale, tant redoutée autrefois, ne survient chez les noyés qu'à titre exceptionnel.

La trachéotomie, proposée par Detharding, ne repose pas sur des bases plus sérieuses, puisque l'obstacle à la respiration, quand il existe, siège très rarement dans le larynx et l'arrière-bouche, mais beaucoup plus souvent dans les bronches et les alvéoles. Les instructions les plus variées, émanant de vues purement théoriques, étaient données au public; c'est ainsi qu'en 1768, le bailli des villes et marquisat de la Palisse dit « d'agiter le noyé dans son lit en cent façons différentes, de l'y tourner et retourner, de le soulever, de le laisser tomber, de le secouer entre ses bras, de lui verser des liqueurs spiritueuses dans la bouche, ou, à défaut, de l'urine chaude, puis de souffler dans les intestins la fumée de tabac d'une

pipe (1). » Vers cette époque se constituent des sociétés de secours, qui s'appliquent à perfectionner les moyens thérapeutiques : celles d'Amsterdam en 1767, de Hambourg en 1768, celle de Londres fondée en 1773, grâce aux efforts de Cogan et de Hawes, et devenue depuis la société royale humaine qui existe encore, l'établissement et les boîtes-entrepôts créés à Paris en 1772 par Bignon, prévôt des marchands et Pia ancien échevin, et desservis par un corps de secouristes ou soldats du guet exercés au manuel opératoire. Sous l'influence de cet élan généreux, on eut bientôt recours à des pratiques plus rationnelles : le patient était réchauffé, en le couchant sur du sable chaud, dans du fumier, des cendres brûlantes, stimulé par des frictions sur les membres, le chatouillement de la muqueuse pituitaire, de la luette, l'inhalation de vapeurs ammoniacales, les poudres sternutatoires, l'introduction d'eau émétiée, de vin chaud dans l'estomac ; on lui pratiquait l'insufflation pulmonaire, soit bouche à bouche, soit par un tube laryngien (Chaussier), l'aspiration par divers instruments, comme la seringue de Desgranges en 1786, l'appareil de Courtois en 1789, la pompe de Gorey, celle de Meunier et Noël, la pompe de Van Marum pour insufflation d'oxygène, etc. L'électricité fut usitée après les expériences de Coleman en 1790, puis celles de Thillage, de Leroy d'Etiolles.

La plupart de ces procédés, qui tous ont obtenu des succès dans les postes de secours installés le long des

1. Cette dernière pratique fut recommandée officiellement en 1740 par Réaumur, dans une instruction distribuée dans le royaume.

fleuves, ont le grand inconvénient, en pratique, d'exiger un outillage complexe, un personnel exercé, et ne sont pas applicables à la majorité des noyés repêchés en dehors des grandes villes. Car, il arrive souvent que les premiers secours ne sont pas administrés par des gens de l'art, et que ceux-ci n'ont pas à leur disposition les instruments voulus : plus les moyens de traitement seront simples, à la portée de tous, et plus leur utilité sera considérable. Les recherches modernes ont en partie résolu cette question, en montrant que les soins essentiels, pour les victimes de la submersion, consistent à leur imprimer certains mouvements coordonnés, rythmiques, qui dilatent et compriment alternativement le thorax à la façon de la respiration naturelle. C'est ainsi que Marshall-Hall préconisa une méthode consistant à tourner doucement le corps sur le côté et un peu en arrière vers le dos, puis à le ramener brusquement sur le ventre, tandis qu'on exerce avec les mains une pression en arrière, et cela alternativement; mais le volume d'air qui passe ainsi par les poumons est peu considérable et très variable sur un même sujet, comme l'indiquent les nombreuses expériences faites sur des cadavres par la Société médico-chirurgicale de Londres en 1862 : l'air inspiré, quand il est sur le côté et le dos, varie de un à huit pouces cubes et l'air expiré quand il est sur le ventre n'a jamais dépassé dix pouces cubes. La méthode de Sylvester (1859) donne par l'extension et l'élévation des bras une inspiration de 9 à 44 pouces cubes d'air, uniforme chez le même sujet; l'air expiré en ramenant le bras le long du corps avait généralement un volume égal, parfois un peu moindre,

mais pouvant s'élever jusqu'à 50 pouces quand on combine avec cet abaissement la pression des mains sur le tiers inférieur du sternum. La seule pression des mains sur le tiers inférieur du sternum, chez un homme adulte, déplace ordinairement de 8 à 10 pouces cubes d'air; 2 à 3 pouces cubes et moins, sur la partie supérieure du sternum, et sur le sternum en entier pas plus qu'à sa partie inférieure. La pression latérale et simultanée sur les côtes ou les espaces intercostaux de chaque côté, donne une expiration de 11 pouces cubes d'air, et une inspiration de même volume quand on la supprime, qu'on agisse avec les mains ou avec un bandage entourant la poitrine. Mais aucun de ces procédés ne put rappeler à la vie des chiens submergés pendant une minute et demie, ni deux; abandonnés à eux-mêmes, ces animaux succombaient après 1 m. 15 s. de submersion totale, sauf un seul qui se ranima. Après de multiples essais sur des cobayes et des chiens submergés, puis traités aussitôt par l'un des moyens préconisés jusque-là, par le cautère actuel, par la saignée de la jugulaire, par la douche froide, par les douches alternativement froides et chaudes, par la galvanisation et l'acupuncture du diaphragme, par des pressions successives exercées sur les côtes, la commission recommanda la respiration artificielle de Sylvester en y joignant, selon les indications, des douches chaudes ou froides, des frictions, un bain chaud.

Depuis cette époque, cette méthode est devenue classique; c'est elle que donne M. A. Voisin en 1872 dans les instructions sur les secours aux noyés; M. Vibert la maintient en 1891 tout en introduisant quelques autres

modifications à ces règlements, et la société royale humaine, très répandue en Angleterre, l'a vulgarisée en distribuant à profusion des imprimés avec figures explicatives.

Loin de nous l'intention de vouloir en quoi que ce soit porter atteinte à sa valeur ; elle a depuis longtemps fait ses preuves et les résultats obtenus aux Pavillons de secours de Paris, établis le long de la Seine, résultats dus à son emploi combiné avec celui d'autres moyens accessoires, ne sont certes pas de nature à la discréditer : en 1890 ces Pavillons ont reçu 330 noyés, tous rappelés à la vie sauf 17 dont la durée de submersion était de quelques secondes pour un cas, et variait pour les autres de 4 minutes à 1 h. 15 ; en 1891 sur 392 personnes reçues dans ces Pavillons, 388 ont été rappelées à la vie et les 4 autres étaient restées sous l'eau 6 minutes, 15 minutes, 23 minutes et 1 heure ; en 1892 sur 415 reçus aux Pavillons, il y en a eu 404 de rappelés à la vie et 11 non rappelés, ces derniers étant restés sous l'eau de 10 à 15, 50 et 60 minutes (1).

Sans doute, tous les individus recueillis dans ces pavillons n'étaient pas en état de mort apparente, mais la plupart étaient en danger et tous avaient besoin de soins. Il n'y a rien à ajouter à de pareils chiffres, pour démontrer les immenses services rendus par ces établissements.

1. Ces documents, nous les devons à l'obligeance de M. Damico, sous-chef de bureau à la préfecture de police, qui les a consignés d'une façon très détaillée dans un travail en cours de publication sur l'organisation des secours publics à Paris.

Nous les avons visités, et rien ne nous paraît avoir été négligé pour atteindre ce but ; tout y contribue, depuis l'expérience des agents, parfaitement dressés à pratiquer eux-mêmes la respiration artificielle, les injections hypodermiques d'éther, à manier le spéculum laryngien, jusqu'à la conservation d'eau chaude nuit et jour dans un caléfacteur communiquant avec une baignoire, et à l'existence d'une étuve permettant de réchauffer en un clin d'œil les couvertures, flanelles, peignoirs, et de sécher les habits du patient. La chaleur occupe en effet un rôle considérable dans le traitement de la mort apparente par submersion, comme le démontrent les expériences de G. Le Bon en 1872 et en 1881 : il en résulte que le séjour de plus de 5 minutes dans un bain de 55° et plus, est dangereux, mais peut être prolongé avec avantage dans un bain à 30°, et qu'il convient surtout de mettre le noyé devant un feu très vif tout en lui faisant des frictions sur les membres et en pratiquant la respiration artificielle.

Mais en dehors de cette installation parisienne, unique peut-être au monde, la plupart des noyés ne reçoivent ailleurs que des soins imparfaits : l'application de la méthode Sylvester, indispensable en cas d'arrêt ou d'affaiblissement marqué de la respiration, se fait plus ou moins bien selon que ceux qui s'en occupent sont plus ou moins étrangers à la médecine. C'est dans ces conditions surtout que le procédé extrêmement simple de M. Laborde est appelé, croyons-nous, à rendre les plus grands services, soit qu'on l'emploie seul, soit qu'on le combine avec la respiration artificielle proprement dite.

En effet, bien que notre maître n'ait eu recours qu'à lui chez l'homme, tout le reste étant resté sans effet, et malgré les succès que son usage exclusif nous ait procurés chez les animaux, nous pensons qu'il y aurait double avantage à lui adjoindre la méthode Sylvester, avec ou sans pressions thoraciques, chaque fois qu'une personne compétente sera en mesure de l'appliquer. Ce ne sont pas deux procédés rivaux, mais deux alliés destinés à se compléter l'un l'autre pour combattre le même ennemi, la mort imminente.

Le procédé « de la langue » eut sa source première, comme une foule d'autres conquêtes scientifiques modernes, dans le laboratoire. Au cours de ses nombreuses expériences, quand un animal cessait de respirer, sous le chloroforme, le chloral, ou autrement, M. Laborde avait l'habitude de lui saisir la langue et de la tirer fortement en avant, plusieurs fois de suite, ce qui, presque toujours, ramenait l'état normal.

Étrappé de ce résultat, et se trouvant un jour en présence d'un noyé en état de mort apparente chez lequel toutes les ressources thérapeutiques venaient d'être mises en œuvre par deux habiles confrères sur le point d'abandonner la lutte, il eut l'idée d'essayer, par acquit de conscience, ce qui lui avait si bien réussi au laboratoire de physiologie. Mais au lieu de maintenir fermement la langue en dehors de la bouche, il songea au bout d'un certain temps à lui imprimer des mouvements d'avant en arrière et réciproquement, d'une façon régulière et rythmée, pour imiter les deux temps de la fonction qu'il s'agissait de ranimer ; ces tractions successives et vigoureu-

ses de la langue, au nombre de 15 à 18 par minute, eurent pour conséquence de provoquer le retour de la respiration et d'arracher ainsi une victime à la mort. Un second cas de submersion, traité de même, avec un égal succès, amena l'heureux initiateur à signaler à l'Académie de médecine son « procédé de la langue », le 5 juillet dernier. Peu de temps après, notre maître, M. le Dr Descout eut occasion de l'appliquer, combiné à d'autres méthodes, chez un nouveau-né en état de mort apparente qu'il ranima après plus d'une heure de soins. Depuis cette époque, plusieurs communications ont été faites à l'Académie sur l'efficacité du procédé de M. Laborde dans des cas vraiment désespérés d'asphyxie de tout genre : c'est ainsi que le 4 octobre 1892 y sont signalés deux succès obtenus par M. le Dr Fourès (du Gers) chez des noyés ; en novembre, deux autres par M. le médecin-major Billot, dans l'asphyxie par les gaz des égoûts ; un par M. Balade de Bordeaux, trois par M. le Dr Péronne, de Sedan, chez des nouveaux-nés, un par M. Muteler, de la Meuse, sur des veaux en état de mort apparente ; en janvier 1893, un succès obtenu par M. le Dr Laborde (de Biarritz), dans l'asphyxie par toux spasmodique, un par M. Christoyanaki chez le nouveau-né ; tout récemment enfin M. le Dr De Minicis-Ettore de Rimini (Italie), vient de publier un opuscule sur l'heureux résultat qu'il doit au procédé de M. Laborde chez les nouveaux-nés en état de mort apparente.

Bien que nous éprouvions le plus vif plaisir à enregistrer ces derniers, nous nous bornerons à les mentionner ici, ne voulant pas sortir du sujet que nous nous étions tracé au début de notre travail.

Nous avons entrepris, sous l'habile direction de M. Laborde, et avec le bienveillant concours de M. Rondeau, son chef de laboratoire, plusieurs expériences concernant le nouveau procédé. Dans les premières, nous nous sommes astreint à réaliser sur des cobayes et des chiens la mort apparente par submersion, soit en les maintenant constamment sous l'eau, soit en leur permettant de venir respirer à la surface jusqu'à ce que la fatigue produite par l'immobilisation et la ligature des membres les eût précipités au fond ; puis, tout signe de vie ayant disparu, nous avons pratiqué des tractions rythmées successives sur la langue, pendant qu'on essuyait le corps et qu'on le couvrait de linges chauds. Dans ces conditions, nous avons toujours rappelé les animaux à la vie, sauf une fois, au début de nos expériences, chez un chien maintenu sous l'eau par le cou et pendant un temps considérable, dépassant la limite fixée par la société médico-chirurgicale de Londres pour que ce retour fût possible (jamais après une minute et demie de submersion complète).

Nous venons encore tout récemment de subir trois échecs successifs sur des chiens, dans les mêmes conditions, c'est-à-dire quand la période de résistance a été dépassée et que l'animal continue à rester sous l'eau : celle-ci ayant fait irruption dans ses voies respiratoires et produit une mousse très abondante qui obstrue ses conduits, rien ne peut rétablir la fonction respiratoire, comme l'ont établi MM. Brouardel et Loye. Malgré tout, le réflexe a été provoqué chaque fois par le procédé de M. Laborde, le hoquet s'est fait entendre, mais il a été impuissant à vaincre l'obstacle, son intensité étant considérablement amoindrie

par la sidération nerveuse qu'un sang très dilué n'a pas peu contribué à imprimer à l'organisme. Il est donc des cas où ce procédé reste inefficace, comme tous les autres, mais il témoigne de son énergie, puisqu'il parvient à déterminer un réflexe, quand les autres resteraient sans aucun effet : c'est par là que débutent constamment dans les cas favorables, les indices d'un retour à la vie. Le hoquet inspiratoire est le premier en date, et se produit généralement au bout de quelques secondes chez les cobayes, de quelques minutes chez les chiens, puis les mâchoires se resserrent, la cornée redevient sensible et les pupilles moins dilatées. Ce premier hoquet est suivi bientôt de quelques autres, isolément, d'abord passifs, c'est-à-dire répondant uniquement à la provocation, puis spontanés ; la respiration se rétablit alors, les battements cardiaques deviennent perceptibles, après 10 à 15 minutes, et l'animal peut être abandonné à lui-même près du feu. Mais ce n'est qu'après plusieurs heures qu'il a repris assez de force, en général, pour se tenir dedout et marcher. Un rat, que nous avons maintenu 2 minutes 15 sous l'eau et qui en fut retiré immobile, sans respiration ni circulation appréciables, sans réflexe oculo-pupillaire, fut ranimé après 8 minutes de traction sur la langue à l'aide d'une pince anatomique ; il marchait péniblement et battait des flancs quand, trois heures après, il devint presque immobile, respirant à peine, sa peau étant glacée, elle avait d'ailleurs été à peine essuyée ; nous le mîmes quelques instants dans un bain chaud, où on lui fit de nouveau quelques tractions linguales, et aussitôt il courut, cherchant à s'échapper. Placé alors dans une caisse, il

marchait et respirait parfaitement ; mais il se refroidit dans la nuit et fut trouvé mort le lendemain matin. Nous sommes persuadé que la chaleur entretenue autour de l'animal, ainsi qu'on eut soin de le faire au laboratoire, l'eût gardé vivant, comme tous les autres, après le rappel de la respiration ; ce rôle adjuvant de la chaleur semble donc très important et M. Laborde l'a bien compris en faisant, dans ses faits cliniques, appliquer sur la région antérieure de la poitrine une serviette pliée en compresse et trempée dans de l'eau très chaude, même bouillante, qui agit aussi comme révulsif puissant.

Dans ses expériences sur la mort apparente par asphyxie, M. Piot constate et conclut dans sa thèse de 1882 que les phénomènes d'extinction vitale se passent toujours dans le même ordre : arrêt de la respiration, ralentissement mais persistance (appréciable au tracé graphique) des battements du cœur, dilatation de la pupille, insensibilité de la cornée ; puis accélération des battements du cœur, myosis et sensibilité de la cornée pendant le rappel de la vie à l'aide de la respiration artificielle (insufflation). Nos expériences démontrent en plus, que chez les animaux noyés il existe, après dilatation de la pupille et insensibilité cornéenne, une contracture maxillaire (1) et que celle-ci disparaît en dernier lieu sans que la mort devienne réelle, puisque nous avons attendu le

1. M. Laborde l'avait remarqué dans ses observations et déjà M. A. Voisin y attachait depuis quelques années une grande valeur pronostique chez les noyés ; si sa présence est un signe favorable ; son absence n'implique pas une mort fatale, comme semblait l'indiquer M. Labordette (de Lisieux) en 1874.

relâchement des mâchoires avant de commencer des tractions linguales qui ont généralement réussi. Quant au retour à la vie, nous l'avons vu se manifester par le hoquet inspiratoire, une recoloration de la muqueuse linguale, un certain rapprochement maxillaire, la sensibilité cornéenne et une dilatation moindre des pupilles, puis les mouvements respiratoires et la circulation perceptible au palper et à l'auscultation.

De plus, ce qui nous a beaucoup frappé dans ces phénomènes de retour, et après l'apparition du hoquet, c'est l'influence d'abord exclusive, puis prépondérante de la respiration diaphragmatique. Celle-ci fut signalée déjà en 1889 par MM. Brouardel et Loye pendant la submersion sur des chiens, c'est-à-dire comme fait d'extinction vitale : ce qui montre une fois de plus que les deux ordres de phénomènes suivent une marche parallèle. La contraction du diaphragme est parfois assez considérable pour provoquer le vomissement, et les efforts déterminés par celui-ci chassent des poumons et des bronches une partie de l'écume et du liquide qui les encombrent : C'est la réalisation, par voie réflexe, de la manœuvre proposée par Houzé de l'Aulnoit et consistant dans l'introduction d'une sonde œsophagienne pour évacuer le contenu de l'estomac qui refroidit les organes internes et peut gêner par son volume le jeu diaphragmatique.

Quel est le mode d'action de ce procédé ? Ce n'est certes pas une simple action mécanique, en maintenant largement ouverts les orifices des voies respiratoires ; sans doute cette béance est nécessaire : mais à quoi servira-t-elle si la fonction elle-même n'est pas ranimée et reste

muette ? C'est précisément à ce rappel indispensable que concourt ce procédé, basé sur une donnée physiologique et expérimentale, et dont l'application systématisée n'avait pas été faite auparavant, pas même en tirant simplement la langue du patient en dehors des lèvres et en la maintenant hors de la bouche, comme le conseille Sylvester, et comme le font la plupart des chirurgiens à la suite des accidents chloroformiques.

Il s'agit là d'une action en partie réflexe (1) et en partie directe, portant sur les centres respiratoires par l'excitation des terminaisons nerveuses du trijumeau, des pneumogastriques, et sur le diaphragme par les phréniques. C'est pour éclaircir ce côté de la question que nous avons fait des expériences portant sur la submersion et son traitement, après section préalable des nerfs laryngés supérieurs et des phréniques.

Les premiers ayant été mis à nu et coupés simultanément de chaque côté, sur un chien déjà submergé huit jours auparavant et revenu complètement à l'état normal, afin de mieux comparer les résultats, on le laisse 24 heures au repos pour se remettre du choc opératoire : la plaie se trouvant alors en bonne voie de cicatrisation, et l'animal ne paraissant pas très abattu, quoiqu'ayant une respiration irrégulière, accélérée (26 à 30 par minute) presque entièrement diaphragmatique, avec quelques nausées de temps à autre, on le plonge dans la cuve, les

1. On tend aujourd'hui de plus en plus à penser que la méthode Sylvester agit par un mécanisme analogue, et que l'arrivée de l'air dans la poitrine réveille la fonction respiratoire, d'ordre fondamentalement réflexe.

membres solidement liés ; comme la première fois, on attend pour le traiter que le réflexe oculo-pupillaire et la contracture des maxillaires aient tout à fait disparu : le hoquet inspiratoire et les autres signes de rappel à la vie sont perçus beaucoup plus tard et la fonction respiratoire se rétablit beaucoup plus difficilement que lorsque les laryngés étaient intacts. Ceux-ci constituent donc une des voies principales, mais non la seule, de transmission centripète de l'excitation nerveuse périphérique aux centres bulbo-protubérantiels. Les tractions successives sur la langue amènent le tiraillement de la trachée et du larynx, l'excitation intermittente de ses nerfs, en même temps que la projection de l'organe en arrière provoque l'irritation pharyngée qui tend à mettre en mouvement le centre expiratoire par le glosso-pharyngien, de sorte que les deux positions imprimées à la langue correspondent aux deux temps de la respiration. Sans doute, les terminaisons sensibles du nerf lingual agissent de même sur les centres bulbaires, par l'intermédiaire du trijumeau, de même que le contact répété de l'air avec la muqueuse laryngée : Nous avons essayé, par la section simultanée des nerfs lingual, glosso-pharyngien et laryngé supérieur de chaque côté, de voir quelle influence aurait le procédé de la langue sur l'animal submergé dans ces conditions ; mais les suites d'un tel délabrement sont tellement funestes, qu'un résultat négatif n'eût pas été concluant, le chien offrant très peu de résistance vitale. Les frictions, à la surface du corps, le chatouillement de la muqueuse nasale, le marteau de Major, doivent concourir au même but, mais le rôle prépondérant, dans la produc-

tion du réflexe, nous semble dévolu aux nerfs laryngés, et notre expérience nous fortifie dans cette opinion.

Quant au diaphragme, dont la contraction initiale marque constamment le début de la reprise de la fonction respiratoire, il a une action capitale dans l'espèce, comme l'indique notre expérience sur les phréniques. L'un de ceux-ci ayant été complètement sectionné d'un côté et fortement endommagé de l'autre, de manière à supprimer à peu près complètement la respiration diaphragmatique chez un chien, la costale s'étant développée très considérablement, à la suite de l'opération, l'animal est submergé le lendemain dans les mêmes conditions que les précédents; il est soumis au même traitement, sitôt les réflexes disparurent, mais les tractions linguales continuées pendant 15 minutes restèrent sans résultat, sans provoquer le moindre hoquet. L'intégrité des phréniques est donc une condition essentielle de rappel à la vie, chez les noyés, et le procédé de M. Laborde a pour effet de les stimuler d'une façon plus ou moins directe. Les accoucheurs avaient déjà remarqué la coïncidence entre la contraction diaphragmatique et le début de la respiration chez les nouveaux-nés en état d'asphyxie. Nous croyons qu'un puissant moyen de la provoquer est de pratiquer les tractions linguales.

Quoiqu'il en soit de ces explications, il reste un fait acquis, de par l'expérience et l'observation clinique, c'est l'efficacité incontestable du procédé en question, dans tous les cas où l'intervention peut donner quelque résultat, c'est-à-dire quand l'inhibition est en jeu, et même parfois l'asphyxie, si l'écume trop abondante des voies res-

piratoires, l'altération épithéliale et la dilution sanguine trop considérable n'ont pas mis l'organisme dans un état tel que la mort est inévitable, quoiqu'on fasse pour la conjurer. En outre, l'extrême facilité de sa mise en œuvre, par les personnes les moins exercées, la rapidité avec laquelle une seule personne dépourvue de tout et isolée de tous peut l'appliquer, la possibilité d'y recourir dès la sortie d'un noyé de l'eau et pendant le transport dans un poste de secours, dans une maison où l'on prépare du feu, même sur un bateau en pleine rivière ou en mer, pendant qu'on gagne la rive, sa combinaison facile avec la pression thoracique, la méthode de Sylvester, et tous les moyens adjuvants tels que marteau de Mayor au creux épigastrique, frictions générales, eau chaude sur le thorax, bain chaud même, tout cela ne constitue-t-il pas une indication formelle à son emploi dans tous les cas de mort apparente ou de gêne respiratoire par suite de submersion ? Nous estimons qu'il y a lieu de s'en servir tout d'abord, si l'on est seul, ou si l'on ignore le mode opératoire des pratiques plus complexes recommandées par la science ; chaque fois que celles-ci seront connues de personnes compétentes et appliquées comme il convient, l'on devra confier à un aide le soin d'opérer des tractions linguales rythmées, successives, de façon à ce que la préhension et la sortie de la langue hors de la bouche corresponde au mouvement d'élévation des bras, sa projection en arrière à celui d'abaissement le long des côtes ou à la compression thoracique.

Toujours est-il que pour mieux saisir et retenir la langue en lui imprimant des mouvements énergiques d'avant

en arrière, à raison de 15 à 20 par minute, on aura soin de la prendre soit avec une pince quelconque, soit avec un mouchoir ou un linge, soit simplement à pleine main à défaut de mieux, en ayant soin de maintenir les mâchoires écartées par un morceau de bois, un bouchon, une cuillère tenue de l'autre main. L'essentiel est d'agir sans perdre un instant, et sans se décourager, par le procédé de M. Laborde seul, ou combiné aux autres, ou alternant avec eux, selon les circonstances; ce dernier *modus faciendi* vient d'être proposé par M. le Dr Mareschal, médecin-major au 2^e pontonniers, qui conseille, après avoir enlevé les mucosités qui peuvent obstruer la gorge, de pratiquer immédiatement des tractions linguales pendant 15 minutes au moins, tout en faisant des pressions thoraciques avec les mains ou mieux avec une sangle à trois chefs (1) imaginée par lui et destinée à moins fatiguer l'opérateur, ensuite d'employer la méthode Sylvester pendant 10 minutes, puis de revenir de nouveau au procédé de la langue combiné avec la pression thoracique et d'alterner ainsi pendant une heure au moins, si la respiration ne s'est pas rétablie. Cette conduite nous paraît très recommandable et fort judicieuse, si à ces moyens essentiels on joint simultanément, comme l'indique cet auteur, des frictions sur tout le corps, de la flagellation avec des paquets d'ortie, des linges trempés dans l'eau chaude, presque bouillante, un bain tiède au besoin, le séjour

1. Cette sangle a 1 m. 06 de longueur totale sur 0 m. 28 de large à une extrémité échancrée et pendant 0 m. 78, en se rétrécissant ensuite jusqu'à la petite extrémité large de 0 m. 14, chaque extrémité munie d'une poignée en bois, la petite passant par l'échancrure.

devant un feu vif, de l'ammoniaque ou de l'acide acétique sous le nez, les doigts au fond de la gorge, si le patient a envie de vomir, et si on lui fait prendre un peu de vin chaud, d'eau-de-vie, ou d'autre liqueur réconfortante seulement après qu'il a bien repris ses sens.

L'injection sous-cutanée d'éther, proposée par M. Vi-
bert en 1891, dans ses modifications aux instructions sur les secours à donner aux noyés admis dans les postes parisiens, est particulièrement indiquée, comme stimulant de premier ordre, si l'on a à sa disposition ce liquide et une seringue de Pravaz ; une introduction analogue de caféine dans l'économie, nous paraît également utile, en tant qu'excitant cardiaque et nerveux.

En mai 1892, le Dr William Alexander a lu devant la Société médico-chirurgicale d'Edimbourg l'exposé d'une modification à introduire dans l'application de la méthode Sylvester ou Marshall-Hall et consistant dans l'élévation des pieds et dans l'extension forcée du cou en arrière, pour faciliter l'évacuation des liquides des voies respiratoires et pour assurer le soulèvement de l'épiglotte donnant accès à l'air. Nous ne voyons pas bien les avantages d'une telle pratique, qu'un excès de zèle peut facilement rendre dangereuse ; elle est impuissante, comme toutes les autres, à dégager les conduits trachéo-bronchiques de l'écume qui les remplit, et d'ailleurs les tractions linguales soulèvent suffisamment l'épiglotte, dont l'abaissement est loin d'être constant dans la submersion, comme l'ont démontré les expériences de MM. Brouardel et Loye.

Quant à l'insufflation de fumée de tabac dans le rec-

tum, recommandée dès 1740 par Réaumur, et rejetée depuis par les uns comme dangereuse, prônée par d'autres comme excessivement efficace, et maintenue par M. A. Voisin dans ses instructions de 1872, ce moyen paraît agir comme stimulant et n'avoir pas d'inconvénient, s'il est usité avec modération ; mais il ne doit venir qu'en second lieu, après échec ou à défaut d'autres excitants plus énergiques.

Il ne faut pas perdre de vue que ces soins doivent être longtemps continués, trois ou quatre heures, d'après les règlements de la Société royale humaine de Londres, qui a constaté des succès après cinq heures seulement de traitement, et qui rappelle que c'est une absurdité de croire que l'on ne doit point toucher à un cadavre sans la permission de la police. Cette société, qui compte de nombreux adhérents dans toute l'Angleterre, rend d'immenses services en répandant dans les masses les notions thérapeutiques que nous venons d'indiquer, en enseignant à tous la méthode Sylvester, par des conférences et des gravures distribuées à profusion.

Pourquoi ne ferions-nous pas de même dans notre pays, où le public ignore généralement ces préceptes élémentaires ?

Il serait temps, croyons-nous, de les vulgariser, en les réduisant à leur plus simple expression : le procédé de M. Laborde, physiologique, efficace, extrêmement facile à appliquer, ne devrait être inconnu de personne en France. Nous sommes heureux de voir que plusieurs Sociétés l'ont déjà adopté, entre autres celle de sauvetage des naufragés, sur l'initiative de M. Larrey, son vice-

président ; d'autre part, M. Mareschal, qui l'a déjà introduit dans son régiment, se propose, à juste titre, de le répandre dans l'armée, et par là-même au cœur de la nation.

Expériences faites au laboratoire de physiologie sous la direction de M. Laborde.

EXPÉRIENCE N° I

Cobaye rappelé à la vie par le procédé de la langue après submersion et mort apparente ; succombe 3 heures après, de refroidissement et d'asphyxie consécutive.

Le 2 décembre 1892 à 3 heures 35 minutes. — Un cobaye adulte est plongé dans l'eau et maintenu sous le liquide. Il se débat d'abord énergiquement puis reste immobile, tandis que des bulles d'air viennent éclater à la surface ; il tombe au fond à la troisième minute, sans réaction ni respiration appréciables. Retiré alors en état complet de mort apparente, n'ayant plus ni respiration, ni circulation, ni réflexe oculo-pupillaire, sa langue est saisie avec une pince anatomique ordinaire et soumise aux tractions linguales rythmées : après 5 ou 6 mouvements un premier hoquet se manifeste, puis un second après le huitième ou dixième ; ce n'est qu'au bout de cinq minutes que de faibles soulèvements diaphragmatiques se produisent, puis ils s'accroissent et le rythme respiratoire s'établit, d'abord au thorax après quelques hoquets, ensuite à la bouche et aux nasaux. A la dixième minute le réflexe cornéo-palpébral commence à revenir ; l'animal respire seul, d'abord avec accélération, puis d'une façon à peu près normale. Le cœur est perceptible et bat régulièrement.

Le cobaye est essuyé et placé près du feu. Il mourut trois heu-

res plus tard, de refroidissement et d'asphyxie consécutive à la submersion prolongée.

Autopsie. — Ecchymoses considérables et profondes des deux poumons : emphysème généralisé intense. Caillots cardiaques abondants dans les ventricules.

EXPÉRIENCE N° II.

Rappel à la vie d'un cobaye noyé, en état de mort apparente.

Le 5 décembre. — Un cobaye de 380 grammes est plongé sous l'eau, puis on le laisse venir respirer à plusieurs intervalles à la surface; après quelques spasmes respiratoires et des mouvements généraux exécutés sous le liquide, il y reste complètement inerte au bout de trois minutes. Retiré alors sans réaction aucune, sans le moindre indice de vie, on lui prend immédiatement la langue pour la soumettre à des tractions successives, mais non sans difficulté, par suite du mauvais état de la pince. Néanmoins quelques faibles hoquets se manifestent, après quelques minutes seulement, pendant lesquelles tout espoir semblait perdu, et après cinq minutes la respiration diaphragmatique s'est complètement établie; le réflexe cornéen, absolument aboli après la noyade, est également revenu, puis la respiration thoracique et faciale a reparu, des mouvements généraux se sont manifestés spontanément et l'animal a pu être abandonné à lui-même après dix minutes de tractions linguales. Essuyé pendant ce temps et recouvert de linges secs et chauds, il est placé très près du feu.

25 minutes après la sortie de l'eau la respiration est précipitée, irrégulière, et s'accompagne de petits soubresauts spasmodiques. Cependant l'état général va s'améliorant et l'animal reste deux jours près de la cheminée, prenant très peu de nourriture; enfin le 7 décembre au matin il est tout à fait rétabli, aussi vif qu'auparavant et partage la vie commune avec ses congénères.

EXPÉRIENCE n° III

Chien submergé 1 minute 45 n'a pu être ranimé

Le 8 décembre à 2 h. 1/2 un chien adulte de petite taille, pesant 6 kilogrammes, est solidement lié par les pattes et plongé sous l'eau à 9° où il est maintenu énergiquement par le cou pour l'empêcher de respirer à la surface. Il se débat violemment, jusqu'à la fin de la première minute. Les mouvements généraux s'affaiblissent alors, on entend des gargouillements sous l'eau, puis il reste immobile ; on attend encore quelques instants, jusqu'à ce qu'il se soit écoulé 1 minute 45 secondes depuis le début de l'expérience et on le retire sans mouvement respiratoire, ni battement cardiaque perceptible, la pupille très dilatée, la cornée insensible, les mâchoires relâchées. On le dépose sur un linge chaud, et pendant qu'on l'essuie on saisit la langue à pleine main pour l'attirer fortement en avant et lui imprimer des mouvements rythmés à raison de 15 à 20 par minute ; d'abord violette, la langue semble reprendre quelque temps après son aspect normal, mais devient rapidement pâle, exsangue, tandis que le sphincter anal relâché laisse passer des matières fécales.

Aucun hoquet, aucun réflexe ne se produisant, on fait l'acupuncture cardiaque, qui ne décèle aucun mouvement de cet organe, après 10 minutes de tractions linguales. Celles-ci sont alors abandonnées et l'on pratique aussitôt l'autopsie : les phréniques excités mécaniquement ne déterminent pas de contraction diaphragmatique, les poumons œdématiés donnent à la coupe une mousse fine, blanche, très abondante, les bronches sont remplies d'eau, le cœur renferme un peu de sang fluide avec un petit caillot dans le ventricule gauche.

Cet échec du procédé de M. Laborde, le seul que nous ayons éprouvé, est certainement attribuable au serrement du cou de

l'animal ayant pu déterminer une inhibition fatale d'emblée, et surtout, croyons-nous, à la longueur de la submersion, produite volontairement pour dépasser le temps ordinaire compatible avec le retour possible à la vie : or les nombreuses expériences de la Société médico-chirurgicale de Londres, en 1862, ont démontré que ce retour n'était plus possible, chez le chien, et quel que fussent les moyens employés, quand ce temps dépassait 1 minute 15 secondes. Il n'est donc pas étonnant que 30 secondes de plus nous aient placé dans des conditions singulièrement défavorables.

EXPÉRIENCE n° IV

Cobaye rappelé à la vie après submersion prolongée et mort apparente.

Le 8 décembre à 3 heures un cobaye adulte de 450 gr. est plongé dans de l'eau à 9° de façon à le laisser venir, à deux ou trois reprises, respirer à la surface ; puis, après être maintenu sous l'eau jusqu'à disparition complète de tout mouvement, ce qui arrive au bout d'une minute et demie d'immersion, il est retiré de l'eau absolument inerte, ne présentant plus ni mouvement respiratoire, ni réflexe oculopupillaire, ni battement cardiaque perceptible.

On a immédiatement pris la langue avec une pince et opéré des tractions rythmées successives, les deux mâchoires étant maintenant écartées par un aide, ce qui a fait pincer les narines pendant une minute environ, par inadvertance.

Au bout de 4 minutes de tractions, l'animal ayant été essuyé et recouvert de linges chauds, s'est produit le premier hoquet inspiratoire, faible, suivi bientôt par deux ou trois autres isolément, à quelque distance d'intervalle ; alors s'est manifestée une légère respiration diaphragmatique, par saccades successives, tandis qu'une fine écume bouillonnait aux orifices nasaux et que le

réflexe oculo-pupillaire était revenu à l'état normal. On continue des tractions sur la langue pendant 10 minutes ; la respiration diaphragmatique devenant plus régulière et l'animal faisant des mouvements généraux assez prononcés, on l'abandonne à lui-même et on le place près du feu de la cheminée.

Il continue à respirer un peu précipitamment et une heure après la submersion il est bien revenu à lui. On le laisse deux jours à cette place ; il prend de la nourriture comme à l'ordinaire, et le samedi matin 10 décembre il est remis en cage, et se porte aussi bien que les autres.

EXPÉRIENCE N° V

Chien submergé 3 minutes $1/2$; retiré et soumis aux tractions linguales pendant 10 minutes : retour à la vie.

Le 12 décembre à 2 h. 55, dans l'amphithéâtre du Laboratoire de Physiologie, un chien de moyenne taille pesant 10 kilogrammes est jeté dans la cuve pleine d'eau à la température de 10° C., les pattes solidement attachées deux à deux et réunies ensuite en faisceau par un lien serré. L'animal disparaît d'abord puis revient à la surface, se débat énergiquement et respire quelques instants pour plonger de nouveau à plusieurs reprises ; il pousse des cris, tourne sur lui-même, et après une lutte acharnée dans les conditions ordinaires de la submersion chez l'homme, il finit par rester immobile sous l'eau. On entend en ce moment des mouvements de déglutition, tandis que plusieurs grosses bulles d'air viennent éclater à la surface.

On le retire alors de la cuve, 3 minutes $1/2$ après le début de la submersion ; on l'étend sur une table, immobile, les battements cardiaques non saisissables, mais le réflexe oculo-pupillaire non encore complètement aboli. De plus, quelques mouvements respiratoires irréguliers et asphyxiques se manifestent, les mâchoi-

res sont assez fortement serrées. Au bout de deux minutes d'expectation, tous ces phénomènes ont complètement disparu et le chien est tout à fait en état de mort apparente ; on attend ce moment pour faire sur la langue des tractions rythmées successives.

Cet organe est pâle et ce n'est qu'au bout de 3 minutes qu'on perçoit un hoquet inspiratoire assez intense ; puis la mâchoire se resserre, le réflexe cornéen reparaît, la pupille est moins dilatée, la langue reprend sa coloration normale. Après 10 minutes de tractions, les mouvements respiratoires sont devenus à peu près réguliers, et le chien est abandonné à lui-même, entouré de linges secs, au-dessus d'une bouche de chaleur. Il y reste assoupi, poussant un gémissement à chaque expiration, ce n'est que 20 minutes plus tard qu'il réagit lorsqu'on excite le réflexe caudal. Puis il se ranime peu à peu, se lève sur les pattes antérieures d'abord. Trois heures après la submersion, le chien se promène dans le laboratoire, respirant librement et sans gémir.

Le lendemain, il continue à bien aller, mange comme à l'ordinaire et reprend son existence antérieure si bien que le 16 décembre au matin c'est lui qui fut préparé pour servir à des expériences physiologiques sur le cadavre de l'assassin Crampon, venu malheureusement trop tard au laboratoire.

EXPÉRIENCE N° VI

Même chien, submergé après section préalable des deux laryngés supérieurs ; rappel pénible à la vie, affaiblissement consécutif. — Puis section du lingual et du glosso-pharyngien de chaque côté, ayant entraîné la mort. — Autopsie.

Le 19 décembre, à 4 heures, on procède sur le chien ayant servi à l'expérience précédente, revenu complètement à l'état normal, à la découverte des nerfs laryngés supérieurs dont la section est faite simultanément de chaque côté.

Pansées à l'acide borique, à l'alcool et au collodion, les plaies sont en bonne voie de cicatrisation le lendemain, mais l'animal est abattu. Il présente de temps à autre des secousses diaphragmatiques répétées, du hoquet, des envies de vomir. La respiration est irrégulière, et se fait 26 à 30 fois par minute. On compte 90 pulsations cardiaques, assez faibles.

Néanmoins le 20 décembre à 2 h. 30 minutes le chien est jeté dans la cuve du laboratoire, garotté comme précédemment. Il disparaît sous l'eau et revient respirer à la surface à trois ou quatre reprises, en aboyant ; on lui maintient la tête sous le liquide jusqu'à ce qu'il ne puisse plus remonter ; il fait des mouvements de déglutition, la tête descend plus bas que le reste du corps, il cherche en vain à mordre à la corde qui attache les pattes. Au bout de 3 minutes d'immersion, il reste immobile, et c'est alors qu'on le sort de l'eau, sans respiration ni circulation appréciables, mais les mâchoires sont resserrées et le réflexe oculo-pupillaire persiste encore, quoique faible. On attend une minute, que ces deux phénomènes aient disparu, et l'on procède aussitôt à des tractions rythmées successives de la langue, qui est violette. Ce n'est qu'après 6 minutes de tractions soutenues qu'on perçoit une faible inspiration, suivie de quelques autres isolées, à de rares intervalles. Au bout de 10 minutes seulement, le réflexe cornéen, la contracture maxillaire, la respiration et la circulation commencent à revenir et le chien ne peut être abandonné à lui-même qu'après 15 minutes, entouré de linges chauds, sur une bouche de chaleur ; on avait eu soin de l'essuyer auparavant, tout en faisant des tractions linguales.

Il reste couché sur le côté et gémit fortement à chaque expiration ; il est insensible à la douleur que provoque d'habitude le pincement de l'extrémité caudale. La respiration est accélérée, presque entièrement diaphragmatique, et s'exécute 30 à 36 fois par minute.

Une demi-heure après la sortie de l'eau le chien gémit toujours mais s'agite et soulève la tête quand on l'appelle ; après 45 minutes le réflexe caudal a reparu, l'animal est toujours plaintif, il essaye en vain de se lever sur les pattes de devant. Ce n'est qu'après trois heures que la respiration se ralentit un peu et devient moins bruyante : on compte 24 mouvements respiratoires par minute.

Le chien ne s'est d'ailleurs jamais remis complètement et les jours suivants il refusait toute nourriture, restant dans un état de somnolence continuelle. C'est dans ces conditions qu'on lui fait la section du nerf lingual et du glosso-pharyngien de chaque côté.

Il s'ensuit une respiration ample et accélérée, alternant avec des périodes d'arrêt presque complet ; l'état général devint rapidement mauvais, de sorte qu'on se décida à sacrifier l'animal par piqûre du bulbe. Abandonné à lui-même, il n'aurait certainement pas survécu 24 heures.

Autopsie le lendemain 24 décembre à 2 heures. — Les poumons présentent à droite quelques noyaux de broncho-pneumonie, surtout au lobe supérieur, dont quelques fragments, plongés dans l'eau, tombent au fond ; à gauche de la pneumonie, avec hépatisation généralisée.

Le cœur est rempli de caillots noirâtres ; quelques caillots décolorés, manifestement organisés, existent dans le ventricule droit de l'oreillette gauche. Pas d'ecchymose sous péri-cardique. L'estomac et l'intestin sont absolument vides ; leur muqueuse est normale, sauf au rectum où elle est hyperhémisée.

Rien au foie, aux reins, à la rate.

Le crâne ayant été scié, on ne retrouve rien d'anormal à la surface ni à la coupe du cerveau. Il existe des caillots noirs en quantité dans la région bulbaire et sous les deux premières vertèbres cervicales, provenant de la piqûre.

EXPÉRIENCE N° VII

Chien submergé après section préalable des phréniques ; pas de rappel à la vie par le procédé de la langue. — Autopsie.

Le 2 février 1893, un chien adulte pesant 20 kilogrammes est soumis à l'anesthésie chloralique pour la découverte et la section des nerfs phréniques : celui du côté gauche est complètement sectionné, mais le droit fortement tirailé, conserve une racine intacte, comme le démontre l'autopsie.

Le lendemain l'animal s'est beaucoup ressenti du choc opératoire, se levant peu et ne mangeant presque pas, toutefois le cœur est normal, la respiration thoracique très accentuée, la diaphragmatique à peu près nulle.

Le surlendemain, 4 février, le chien paraissant à peu près remis, est plongé les membres liés dans la cuve pleine d'eau du laboratoire : il est submergé à 3 h. 55 minutes, tombe au fond, mais parvient en se débattant à venir respirer une fois à la surface, puis replonge et fait sous l'eau plusieurs inspirations pendant une minute. De grosses bulles se dégagent alors à la surface et le chien reste au fond tout-à-fait immobile.

Il est retiré après 1 minute 15 secondes, n'ayant plus de réflexe cornéen, ni palpébral, les pupilles très dilatées ; mais il persiste une certaine contracture maxillaire et quelques rares respirations asphyxiques à intervalles éloignés. Tous ces phénomènes ayant complètement disparu au bout de 3 minutes, on procède aux tractions rythmées de la langue, pendant qu'on essuye l'animal et qu'on le couvre de linges chauds, comme d'habitude. Mais la langue reste violette, aucun réflexe ne se produit, et l'on obtient aucun résultat après 15 minutes de traction.

Autopsie. — Elle est pratiquée 30 minutes après la sortie de

l'eau. Le cœur est en diastole, le ventricule gauche contient un caillot noir très abondant, le droit un caillot moins considérable et moins consistant. Les oreillettes et les gros vaisseaux sont également remplis de caillots noirs. Les poumons congestionnés par place, dans la région dorsale surtout, présentent à la section une fine spume blanche qui en sort en abondance par la pression ; cette fine spume se retrouve dans la glotte, la trachée et les grosses bronches étant vides. L'estomac est distendu par du gaz et plus d'un litre de liquide trouble. Quelques grosses bulles gazeuses le long de l'œsophage. L'intestin est congestionné, surtout au voisinage de la vessie. Le foie est hyperhémie, la rate normale, les reins violets.

Le phrénique gauche est complètement sectionné ; le droit est rouge, irrité à la région sus-claviculaire, et sectionné seulement en partie, une de ses branches originelles restant intacte.

Néanmoins l'échec du procédé de M. Laborde doit être attribué à cette lésion nerveuse qui a mis obstacle à la contraction diaphragmatique et au hoquet inspiratoire par lequel débute constamment le retour à la vie.

EXPÉRIENCE N° VIII

(Fait en dehors du laboratoire, et dans des conditions moins favorables). Rappel à la vie d'un rat submergé ; mort quelques heures plus tard, de froid ; autopsie.

Le 30 novembre 1892, un rat adulte est plongé vers 9 heures du soir dans de l'eau très froide ; il est maintenu 2 minutes 15 secondes sous le liquide et retiré immobile, sans respiration ni battement cardiaque perceptible, sans aucun réflexe ni indice de vie. On lui saisit la langue avec une pince anatomique et l'on opère des tractions énergiques, rythmées, qui amènent au bout

de 3 minutes un hoquet inspiratoire, puis de faibles soulèvements diaphragmatiques.

On continue à agir ainsi pendant huit minutes, l'animal respire alors spontanément, quoique d'une façon lente et profonde ; il meut la tête et les membres, mais ne peut marcher ni même se tenir debout. Rapidement essuyé, alors seulement, il est placé dans une cage, l'appartement n'étant pas chauffé ; il essaye à maintes reprises de marcher et parvient à se traîner péniblement ; vers minuit, c'est-à-dire trois heures après la sortie de l'eau, la respiration s'accélère, la faiblesse générale augmente considérablement, et l'animal est plongé quelques instants dans un bain d'eau chaude où il est soumis à quelques tractions linguales, ce qui le ranime complètement. Remis de nouveau dans sa cage où il fait quelques mouvements, il ne tarde pas à grelotter ; il suc-comba pendant la nuit et fut trouvé mort le lendemain matin ; à l'autopsie, poumons congestionnés remplis d'écume fine et blanche, avec de larges ecchymoses.

EXPÉRIENCE N° IX

Chienne submergée trois minutes ; 25 minutes de tractions linguales. Mort. Autopsie.

Le 3 mars 1893. — Une chienne adulte est jetée dans la cuve du laboratoire, les pattes solidement liées et réunies en faisceau ; elle plonge et revient par deux fois seulement respirer à la surface, puis reste plus de deux minutes sous l'eau sans pouvoir remonter tout en exécutant des mouvements respiratoires énergiques, des mouvements de déglutition, des spasmes asphyxiques, jusqu'à immobilisation complète.

On la retire alors, trois minutes après le début de la noyade, absolument inerte, sans respiration, ni circulation, ni réflexe

oculo-palpébral, les pupilles très dilatées et les mâchoires relâchées. On saisit la langue, sur laquelle on exerce des tractions énergiques, rythmées, pendant 25 minutes, sans résultat : une écume sanguinolente et du liquide rougeâtre sortaient des narines et de la bouche en abondance.

L'autopsie, faite 30 minutes après la sortie de l'eau, montre des poumons fortement ecchymosés par places, la trachée est absolument obstruée par une écume fine, blanche, très abondante, qui pénètre les bronches jusqu'aux alvéoles. Le cœur est distendu et contient du sang liquide, noir, dans ses cavités, avec quelques caillots mous dans le ventricule droit. L'estomac est presque vide, renferme un peu de liquide teinté par de la bile et quelques grosses bulles gazeuses. Foie, rate et reins congestionnés. Intestin normal.

EXPÉRIENCE N° X

Cobaye submergé une minute. Rappel à la vie par les tractions linguales.

Le 3 mars. — Un cobaye adulte est maintenu une minute constamment sous l'eau ; n'ayant plus alors de réaction, on le retire immobile, sans mouvement ni réflexe. On lui saisit la langue avec une pince, on opère des tractions rythmées successives, et au bout de 15 secondes se produit un premier hoquet, suivi bientôt de quelques autres moins faibles, les réflexes reviennent, et après trois minutes de tractions environ l'animal est abandonné à lui-même et essuyé. Il respire encore par saccades, d'une façon lente et irrégulière pendant quelques minutes, reste abattu, puis la respiration se régularise ; quand on le porte auprès du feu l'état général s'améliore et le soir même il est remis dans la cage avec les autres cobayes.

EXPÉRIENCES N^{os} XI, XII et XIII

Trois chiens submergés le 4 mars, dans la cuve du laboratoire, n'ont pu être rappelés à la vie malgré quelques hoquets inspiratoires déterminés dans chaque cas par des tractions linguales répétées; le réflexe avait donc été provoqué, mais l'obstruction complète de la trachée, des bronches et des alvéoles par une écume fine très abondante, constatée à l'autopsie, avait mis obstacle au rétablissement de la fonction.

Le premier de ces chiens, aussitôt plongé dans l'eau, les pattes liées, tombe au fond et ne parvient pas, malgré des efforts modérés, à venir respirer une seule fois à la surface. Il est retiré au bout d'une minute et demie, immobile et insensible, les pupilles dilatées, les mâchoires relâchées, sans respiration ni cœur perceptibles; soumis aux tractions linguales successives et rythmiques, il manifeste un faible hoquet après cinq minutes mais rien à la suite, de sorte qu'on le traite en vain pendant 15 minutes, un peu de liquide et d'écume sortant de la bouche et du nez par la déclivité imprimée à la tête.

Autopsie. — Environ 45 minutes après la noyade, il a les poumons ecchymosés par endroits, et remplis d'écume fine, blanche, qui en sort à la coupe et à la pression, les bronches et la trachée sont encombrées par une mousse semblable. Le cœur est en diastole et contient du sang liquide dans les deux cavités, mélangé à quelques caillots peu considérables de consistance moyenne. L'estomac renferme beaucoup d'eau, l'intestin est normal.

Le second chien, jeté à l'eau dans les mêmes conditions, se débat énergiquement pendant quatre minutes et parvient à respirer plusieurs fois à la surface, quoiqu'on l'oblige à replonger tant qu'on peut. Sorti de la cuve immobile et insensible, sans réflexe oculaire, mais avec une certaine roideur maxillaire, il est traité

aussitôt par le procédé de la langue, qui amène un hoquet inspiratoire au bout de la 101^e traction, mais sans autre indice vital, les mâchoires elles-mêmes s'étant relâchées.

On continue néanmoins à agir sur la langue pendant 15 minutes, sans résultat; du liquide en assez grande quantité, mélangé d'un peu d'écume, sortant de la bouche et du nez par la déclivité de la tête, on fait alors sur le thorax et l'abdomen des pressions énergiques successives qui augmentent beaucoup cet écoulement, puis on suspend l'animal par les membres postérieurs, ce qui lui fait rendre encore beaucoup de liquide. L'autopsie faite 30 minutes après l'immersion, montre les poumons ecchymosés par place donnant à la coupe une mousse fine, blanche, très abondante, qui obstrue également les grosses bronches et la trachée d'une façon complète. Le cœur contient du sang liquide dans les deux cavités, en voie de coagulation dans le ventricule gauche. L'estomac renferme des aliments solides et peu d'eau. L'intestin est normal, mais la muqueuse est fortement hyperhémiee dans les anses qui avoisinent la vessie.

Le troisième chien est submergé dans les mêmes conditions expérimentales que les précédents, mais ne réagit pas beaucoup et ne vient qu'une seule fois, au début, respirer à la surface, puis reste sous l'eau une minute et demie, en est retiré avec deux à trois mouvements convulsifs, asphyxiques, éloignés l'un de l'autre, avec une roideur assez prononcée des mâchoires, mais sans réflexe oculaire, sans respiration ni circulation. Soumis aux tractions linguales habituelles, il manifeste après trois minutes un hoquet inspiratoire assez intense, puis quelques autres plus faibles à quelques secondes d'intervalle, mais rien ne survenant au bout de la dixième minute, l'animal est abandonné et autopsié : cœur en diastole, rempli de caillots très consistants, poumons, bronches et trachée obstrués par une écume fine en quantité. Peu d'eau dans l'estomac.

EXPÉRIENCE n° XIV

Cobaye en état de mort apparente par submersion ; rappel à la vie
par les tractions linguales.

Le 4 mars. — Un cobaye adulte est maintenu pendant une minute 40 secondes constamment sous l'eau, d'où il n'est retiré que lorsqu'il tombe de lui-même au fond, immobile. Il est sorti absolument inerte, sans réflexe oculo-pupillaire, ni constriction maxillaire, sans respiration ni circulation perceptibles. On lui saisit la langue avec une pince anatomique et l'on opère des tractions énergiques, rythmées, d'arrière en avant et en sens inverse. Ce n'est qu'après 15 à 20 secondes qu'un premier hoquet inspiratoire, très net, se manifeste, suivi bientôt de quelques autres, puis la respiration se rétablit, le cœur est senti à la palpation ; l'animal est essuyé alors, et abandonné à lui-même près du feu de la cheminée, où il reste d'abord assoupi, avec une respiration précipitée, irrégulière. Une demi-heure plus tard, il était presque complètement remis.

OBSERVATIONS CLINIQUES

OBSERVATION I (M. Laborde).

Un jour du mois d'août de l'année 1890, vers dix heures du matin, au moment de la montée de la marée, on venait en toute hâte me chercher dans ma cabine, où je passe habituellement ma matinée à travailler, en me disant que M^{me} X... une habitante bien connue du pays (ceci se passait sur une plage normande) venait d'être retirée mourante de la mer, à la suite d'un bain qu'elle était venue prendre avec une de ses compagnes.

A peine s'était-elle plongée dans l'eau, qu'elle avait été prise d'un malaise subit, accompagné d'une syncope qui persistait après qu'elle eut été arrachée à la submersion et transportée dans une cabine, d'ailleurs tout à proximité de là mienne. J'y arrivai donc en quelques pas et je trouvai M^{me} X... en costume de bain, étendue sans connaissance, la face d'une pâleur livide, sans respiration apparente, le pouls imperceptible, les battements du cœur insaisissables.

N'ayant à ma disposition rien de ce qui peut être approprié et utile en pareil cas, notamment aucun moyen de réchauffement, d'autant plus nécessaire ici que l'habit de bain trempé et collé au corps d'où il était difficile de le détacher, y entretenait un refroidissement général et fatal, j'eus l'idée d'enfoncer le plus profondément possible mon doigt dans l'arrière-gorge, et, tout en abaissant la base de la langue, de tirer sur celle-ci : la manœuvre ne tarda pas à être suivie d'un violent hoquet respiratoire, avec le rejet d'une certaine quantité d'eau et de quelques débris alimentaires ; je la reproduisis sans désespérer, les inspirations bruyan-

tes se succédèrent et bientôt la respiration se faisait avec son caractère spontané et rythmique ; à la suite, les bruits du cœur et par conséquent les battements redevenaient perceptibles, de même que les pulsations artérielles.

On avait apporté de l'eau, que j'avais fait demander bouillante à la maison du village la plus prochaine, et des serviettes trempées dans cette eau servaient à frictionner le corps, dépouillé enfin de l'habit de bain : une de ces serviettes avait été appliquée sur toute la surface antérieure du thorax, au risque d'y déterminer une brûlure superficielle, et cette application avait manifestement hâté le rétablissement définitif des mouvements respiratoires et des battements cardiaques.

Enfin, après trois quarts d'heure environ de ces tentatives, M^{me} X... était complètement revenue à elle et à la vie : il ne lui est resté de l'accident que le souvenir ; et, comme j'ai pu m'assurer qu'il y avait chez elle une prédisposition cardio-circulaire (si gns d'endocardite avec détermination auriculo-ventriculaire gauche prédominante et artério-sclérose), ce souvenir aidé de mes conseils (le souvenir eut, sans doute, suffi) l'a éloignée de toute idée de recommencer l'épreuve et par conséquent de l'habitude du bain de mer.

OBSERVATION II

Tirée de la communication faite par M. Laborde à l'Académie, le
5 juillet 1892.

Résumé des circonstances du fait. — Il s'agit de deux jeunes gens submergés pendant une partie de pêche, sur la même plage normande, en septembre 1891, et engloutis sous le flot montant ; on les retira de l'eau inanimés, on les réchauffa, tandis que deux médecins appelés en tout hâte, l'un ancien interne des hôpitaux

de Paris et l'autre vénérable praticien ayant longtemps exercé à Paris, se mirent en devoir de donner aux noyés tous les secours que la science et l'art les plus éclairés sont capables d'inspirer, en pareille occurrence.

Le plus jeune des patients, qui avait été retiré le premier, fut assez vite et complètement ramené à la vie, sans autre accident consécutif. Il ne fut pas de même, tant s'en faut, du second.

Récit abrégé de M. Laborde. — Toutes les tentatives, lorsque j'arrivai de mon côté, c'est-à-dire après plus d'une heure, étaient restées infructueuses.

Mes deux confrères s'empressèrent de venir au-devant de moi, sur le perron de la maison, pour m'annoncer que l'un des noyés, le plus jeune, était entièrement revenu à lui, mais que c'en était fait de l'autre, et que, malgré tous les efforts, il était en état de syncope terminale et irrémédiable.

Par acquit de conscience et non pour m'assurer d'une chose dont je ne pouvais douter après une telle affirmation, j'allai auprès du... mort, qui avait bien en effet toutes les apparences d'un cadavre : pâleur livide, refroidissement glacial des extrémités, passivité des membres, retombant comme des masses inertes ; insensibilité absolue à toute excitation ; absence complète de pouls, de battement et de bruit cardiaques, de murmure et de souffle respiratoires : en un mot tous les signes, et les mieux caractérisés, de la mort apparente.

Toutefois, en soulevant la paupière à demi close ; je crus apercevoir un degré de rétrécissement pupillaire qui ne cadrerait pas avec un état asphyxique confirmé et la mort définitive, et lorsque frappé de cette particularité, je voulus en même temps ouvrir la bouche pour réaliser la manœuvre dont je vais parler, je rencontrai une certaine résistance, témoignant d'un certain degré de roideur des mâchoires.

Enhardi par ces indices, je demandai une cuillère et je l'enfon-

je délaissai délibérément dans l'arrière-gorge, pendant que de l'autre main, je saisis la langue et je l'attirais fortement à moi hors de la bouche; tout aussitôt se produisit un violent et bruyant hoquet inspiratoire et un flot de liquide était lancé par un vomissement répété et abondant.

Grâce à la béance toujours maintenue de la bouche et de l'arrière-bouche, et à la traction concomitante de la langue, les inspirations bruyantes se répétèrent, en se succédant, d'abord très lentes et espacées, ensuite plus fréquentes, et bientôt leur production rythmique et spontanée m'avertit du retour et d'un commencement de la respiration normale.

Entre temps, j'avais fait appliquer sur la région précordiale et sur toute la région antérieure de la poitrine, une serviette pliée en compresse et trempée dans de l'eau très chaude, presque bouillante; et de vigoureuses frictions étaient pratiquées sur les membres, surtout les inférieurs, par un aide très entendu, qui se trouvait être un ancien infirmier militaire. Après 30 à 35 minutes environ de ces manœuvres persistantes, je commençai à percevoir à l'auscultation les battements cardiaques, très faibles, profonds et lents; et c'est à peine si le pouls radial se faisait sentir, en remontant assez haut le long du bras; mais la pulsation carotidienne était nettement perceptible, quoique faible. Le pincement et surtout la piqure un peu profonde de la peau commençait à provoquer de légers mouvements réactionnels, mais sans expression consciente.

La face se colorait peu à peu, et la chaleur revenait au tronc, les extrémités restant encore et longtemps froides. Enfin, au bout d'une heure environ, je pus me croire maître de la situation: les fonctions de respiration et de circulation s'étaient rétablies à peu près dans leur normale, les yeux s'étaient ranimés, mais la perception et la conscience n'étaient pas encore revenues. Des gémissements plaintifs, inarticulés, s'échappent automatiquement de

la bouche du malade ; on y saisissait, par instants, le monosyllabe « mon Dieu ! » ; un peu plus tard, il répétait sans cesse : « C'est affreux ! » toujours sans conscience apparente ; car toute interrogation, quelque insistante qu'elle fût, ne parvenait à provoquer aucune réponse, aucune attention. Ce ne fut que vers dix heures du soir, c'est-à-dire quatre heures au moins après la reviviscence végétative, que le malade commençait à reconnaître les personnes, et à se rendre compte de sa situation.

Mais, fait curieux, qui, sans être nouveau, s'est produit dans ce cas, avec une accentuation et une persistance exceptionnelles. Tout souvenir de ce qui s'était passé à partir du moment où il est parti à la pêche (et encore le départ n'est-il pas très clair dans son esprit) est absolument effacé : l'obscurité, la lacune commémoratives sont complètes à ce sujet ; et aujourd'hui encore, plus de dix mois après l'accident, cette lacune n'est point comblée. L'état d'amnésie absolue existe encore, bien que d'une façon générale M. X..., avec qui je suis resté en relation, se rende parfaitement compte du danger extrême qu'il a couru et de la résurrection (il est permis, je crois, d'employer le mot) dont il a été l'objet.

Voici, en effet, la lettre qu'il m'adressait à la fin de l'année, et dont je crois devoir reproduire le fragment ci-après — non pour m'en prévaloir et en tirer vanité, la satisfaction du résultat me suffit — mais pour bien marquer la réalité du fait par le meilleur des témoignages, celui du véritable intéressé : « si j'ai pu voir la fin de l'année 1891 c'est à vous que je le dois. Au mois de septembre dernier, vous m'avez arraché à une mort certaine. Je suis un vrai ressuscité et vous êtes mon sauveur. Je vous dois la vie, je ne pourrai jamais m'acquitter envers vous. »

OBSERVATIONS III ET IV

Dues à M. le Dr Fourès, de Gimont, Gers, et rapportées par M. Laborde, le 4 octobre 1892, qui donne à l'Académie communication d'une lettre reçue le 5 août dernier.

« Pas plus tard qu'hier, je me suis servi de votre méthode (traction systématisée de la langue), sur une femme de 30 ans et sur un enfant âgé de 8 ans qui avaient été retirés de l'eau après une submersion assez longue et qui ne donnaient plus aucun signe de vie. N'ayant point de pinces à ma disposition, j'ai pu desserrer les mâchoires, pénétrer avec l'index dans l'arrière-gorge et amener la langue au dehors. Cette manœuvre a été immédiatement suivie de vomissement d'une grande quantité de liquide et de débris alimentaires.

« J'ai répété cinq fois la manœuvre chez mes deux noyés ; et après vingt minutes d'efforts, j'avais obtenu des mouvements d'inspiration, que j'ai continué à favoriser par les procédés usuels.

« Mes deux noyés étaient sauvés.

« J'attribue tout le mérite de ce succès à votre méthode, qui sera désormais celle que j'emploierai et que je recommanderai à mes confrères. »

2^e Régiment d'Artillerie Pontonniers.

Secours aux noyés et, en général, à toutes les personnes en état de mort apparente, en attendant l'arrivée du médecin.

Dès que le noyé sera retiré de l'eau il faudra :

I. — Après avoir étendu le corps sur le dos, dégagé le cou en enlevant ou coupant le col et la cravate, relevé légèrement la tête, écarté largement les mâchoires et fait maintenir cet écartement par un aide (n° 2), enfin débarrassé rapidement la gorge des mucosités qui pourront l'obstruer, on pratiquera *immédiatement* le « *procédé de la langue* », de la façon suivante :

L'opérateur (n° 1), saisit largement le corps de la langue entre le pouce et l'index, avec un mouchoir ou un linge quelconque, et même au besoin, avec les doigts nus ; exerce sur elle, quinze fois par minute, de fortes tractions rythmées suivies de relâchement.

Il est indispensable qu'il se rende bien compte que ses tractions agissent sur la racine même de la langue et non pas seulement sur la pointe.

Tout-à-fait au début, et seulement pendant les deux ou trois premières tractions, il sera utile d'introduire l'index de l'autre main dans l'arrière-gorge, de façon à provoquer le vomissement.

En même temps, deux aides (n°s 3 et 4) pratiquent la « *respiration artificielle* » en opérant simultanément des

pressions rythmées et énergiques, l'un (n° 3) sur les deux côtés de la poitrine, concentriquement ; l'autre (n° 4) sur le ventre de bas en haut. Ces pressions sont faites quinze fois par minute et suivies chaque fois d'un relâchement brusque et simultané.

L'opérateur qui agit sur la langue prononce le commandement : « une », au moment où il opère la traction, et le commandement : « deux » lorsqu'il fait rentrer la langue dans la bouche. Les pressions sur la poitrine et le ventre doivent coïncider avec le commandement : « deux », et leur cessation, avec le commandement : « une » (1).

Ces soins immédiats doivent être appliqués pendant au moins *quinze minutes* (2).

Il faut ensuite :

II. — Transporter rapidement le noyé dans un poste de secours ou dans un abri proche et bien aéré ; le déshabiller, l'essuyer, l'envelopper avec un peignoir de flanelle et le coucher sur un lit, la tête légèrement relevée. Si le

1. Si l'opérateur est seul, ou ne dispose d'aucun aide convenable, il se bornera exclusivement et avant tout, au « procédé de la langue » pendant au moins quinze minutes : d'une main, il maintiendra l'écartement des mâchoires, de l'autre, il opérera les tractions.

2. L'aide n° 2 se fatigue rapidement ; il devra donc, si cela est possible, être remplacé au bout de cinq minutes. Toutefois, il se fatiguera moins vite et son action sera plus efficace s'il remplace ses pressions manuelles par l'emploi de la « *sangle à trois chefs* » et à défaut de sangle, par un lien quelconque, formant boucle autour de la poitrine, et sur les extrémités duquel il opère des tractions rythmées, en sens inverse (par exemple : une corde longue de 1 m. 20 ; une blouse ou une veste roulée par le milieu, les manches étant étendues, etc.).

retour de la respiration ne s'est pas produit, on emploie alors le procédé suivant, dit : « *procédé de Sylvester* » pour la respiration artificielle :

Après avoir fait saillir la poitrine en passant sous les reins des vêtements roulés ou un coussin, les mâchoires étant écartées par un baillon, et la langue maintenue autant que possible hors de la bouche par un aide placé à califourchon au niveau du ventre du patient, l'opérateur, agenouillé à la tête du noyé, fait ployer les avant-bras sur les bras, saisit les coudes et les appuie fortement sur les parois de la poitrine (premier temps); les écarte horizontalement de façon que chacun d'eux forme un angle droit avec le corps (deuxième temps); les relève verticalement en avant de la tête (troisième temps); puis les rabat directement sur les parois de la poitrine (premier temps). La même manœuvre est répétée quinze fois par minute pendant dix minutes.

III. — Ensuite on emploiera de nouveau pendant quinze minutes le « procédé de la langue » combiné avec celui de la « respiration artificielle » ainsi qu'il est dit au § I. On alternera ainsi les deux méthodes pendant une heure au moins.

IV. — Simultanément, il est utile que d'autres aides soient occupés à rappeler la circulation et la chaleur par les moyens suivants :

Frictions sur tout le corps, la plante des pieds, la paume des mains, avec des gants de crin, des frottoirs de laine, des linges chauds, etc.; massage et pétrissage des membres, flagellation avec des paquets d'orties; bassinoires ou cruchons remplis d'eau chaude promenés sur

tout le corps, fers à repasser, briques ou cailloux chauffés (en prenant la précaution de ne pas produire de brûlures). Si le noyé fait des efforts pour respirer, passer rapidement sous le nez ou devant la bouche une petite éponge ou un petit linge imbibés d'ammoniaque ; s'il a des envies de vomir, introduire le doigt au fond de la gorge. Il ne faut pas lui donner à boire avant qu'il ait repris ses sens, mais on peut, en vue de le ranimer, introduire dans la bouche quelques gouttes d'eau-de-vie, de vinaigre, d'alcool camphré, etc...

On se rappellera qu'il faut toujours secourir un noyé et insister longtemps. Si la submersion a duré 5 minutes on réussit presque toujours ; on a sauvé des noyés après plus d'une demi-heure de submersion.

Les infirmiers et les moniteurs de natation seront exercés d'avance au sauvetage des noyés, on leur enseignera surtout à n'employer que les moyens dits : « de fortune » c'est-à-dire les seules ressources qu'ils auront sous la main au moment de l'accident.

On ne perdra jamais de vue que le succès dépend de la *rapidité des secours* et de l'intelligence avec laquelle ils sont administrés.

Angers, le 1^{er} mars 1893.

Le médecin-major de 1^{re} classe,

Signé : Dr MARECHAL.

CONCLUSIONS

I. — Les indices qui résultent de l'examen extérieur du cadavre ne permettent jamais d'affirmer la mort par submersion ; l'autopsie s'impose toujours, et doit être très complète.

II. — Les signes nécropsiques tirés d'un cadavre à l'état frais peuvent parfois donner cette certitude. Mais, en pratique médico-légale, surtout quand il s'agit de sujets altérés par la putréfaction, il n'existe en général que des présomptions : le diagnostic doit être formulé avec réserve.

III. — Les soins à donner aux noyés, même en état de mort apparente, sont souvent efficaces, à condition d'agir promptement et de continuer les secours avec persévérance : le traitement physiologique de M. Laborde, seul ou combiné à d'autres procédés plus complexes, est à recommander tout d'abord et à vulgariser le plus possible.

Vu par le Président de la thèse,
BROUARDEL

Vu par le Doyen,
BROUARDEL

Vu et permis d'imprimer,
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- W. Alexander.** — Edimb. med. Journ., août 1892, p. 116.
- Arloing et Tripier.** — Arch. Physiol. norm. et path., 1872.
- Arnaudet.** — Normandie med., 1888.
- M. Arthus.** — Rech. sur la coagul. du sang. Th. Fac. sciences
Paris, 1891.
- Barlerin.** — Thèse Lyon, 1891.
- Beau.** — Rech. expérim. sur mort par subm., in Arch. gén.
méd., 1860, t. 16.
- Bergeron et Montaro.** — Exp. sur mort par subm. in Ann.
d'Hyg., 1877, t. 48.
- P. Bert.** — Physiol. comparée, 1870.
— Arch. Physiol. norm. et pathol., 1869.
— Art. Asphyxie Dict. méd. et chir. prat.
- Bertin-Sans.** — Art. syncope. Dict. encyclop. sciences méd.
- Bichat.** — Recherches physiol. sur la vie et la mort. Paris,
1800.
- Blumenstock.** — Epreuve de l'oreille moyenne, in Friedeichs
Blatter, 1876.
- Bordas.** — Etude sur la putréfaction. Thèse Paris, 1891.
- Bougier.** — Thèse Paris, 1884.
- Brouardel.** — Le moment de la mort, in Rev. scient., juin
1888.
- Brouardel et Loyer.** — Submersion brusque, in Arch. phy-
siol., 1889.
- Brouardel et Vibert.** — Sang des noyés, Ann. d'hyg., 1880,
t. IV.
- Le Coquil

Brown-Séguard. — Inhibition par excit. périphér., in C.-R. Soc. Biol., 1880, 1881, 1882.

— Arch. Physiol., 1891 et 1892.

Casper et Liman. — Traité méd. lég. trad. Baillière, 1881.

Champneys. — Resp. artif. des nouveaux-nés, in Ann. Gynéc., 1887, p. 235, trad. et comm. par H. Varnier.

P. Chaulet. — Asphyxie par submersion, rapport méd.-lég., in Ann. d'Hyg. et méd. lég., 1892, p. 165.

Cohn. — Rapport méd. lég. sur un cas de mort par submersion, in Viertelj für gerichtl. méd., 1891, t. II, p. 265.

Cornil et Ranvier. — Histol. pathol., 1884, t. I, p. 575.

Corre. — Putréfaction des noyés dans l'eau de mer et dans les pays chauds, Arch. d'anthrop. crimin., 1892, t. VII, n. 37.

— Décès et suicides à Brest, ibid. t. V, n. 25.

Coutagne. — Sang des noyés, Arch. physiol., 1891, t. III.

Debove et Achard. — Traité de médecine, t. II, 1892.

Delens. — Fractures et lésions osseuses que l'on rencontre sur les cadavres retirés de la Seine, Ann. d'hyg., 1878, t. 50, De minicis Ettore. — Succès dûs au procédé de la langue, 1893.

Devaux. — Asphyxie par submersion chez les animaux et les plantes, comptes-rendus société Biol., 1891.

Devergie. — Traité méd. lég., t. II.

— Putréfaction dans l'eau, Ann. d'hyg., 1^{re} série, t. II.

Dieulafoy. — Art. mort (physiol.). Dict. méd. et chir. pat., 1877.

Engell. — Expériences sur la pénétrat. dans les voies respirat. de subst. provenant de l'estomac, Ann. d'hyg., 1868, t. 29.

Fagerlund. — Über das Eindringen von Ertränkungsflüssigkeit in die Gedarme, Viertelj für gericht. méd., 1890, p. 234, Berlin.

Faure. — Asphyxie et son trait. Arch. génér. méd., 1856.

Fourès. — Rappel à la vie de deux noyés par le procédé de la langue. Bull. Acad. méd., 4 oct. 1892.

F. Franck. — Journ. d'Anat. et Physiol., 1877.

Gayat. — Signes ophthal. mort. Gaz. hebdom., 1875, p. 152.

Guérard. — Annales d'hyg., 1850, t. 44, p. 271.

Hoffmann. — Traité de médecine légale.

Houzé de l'Aulnoit. — Traitement de l'asphyxie par submersion au moyen de la sonde œsophagienne, Lille, 1878.

Laborde. — Rappel à la vie de deux noyés par le procédé de « la langue ». Bull. Acad. Méd., 5 juillet 1892.

— Relation de succès dus au même procédé, dans diverses circonstances, in Bullet. Acad. Méd., 22 et 29 nov. 1892 et 3 et 10 janv. 1893.

— Centre respiratoire, comptes-rendus soc. biol., 1890, p. 620.

Labordette (de Lisieux). — Gaz. hebdom., 1874, p. 383.

Lacassagne. — Submersion expérimentale, Arch. d'Anthrop. crim., 1887, t. II.

Lafargue. — Cadavre précipité dans un puits. Ann. d'Hyg., 1887.

Laugier. — Art. Submersion, nouv. Dict. méd. et chir. prat., 1883.

G. Lebon. — Recherches expériment. sur l'asphyxie, C.-R. Acad. des sciences, 1872, t. 75, et Journ. therap. de Gubler, 1881.

Leroy d'Etiolles. — Arch. génér. Méd., 1826, t. XII, p. 461 et 1829, t. XXI, p. 637.

Le Roy de Méricourt. — Traitement de l'asphyxie par submersion, Ann. d'Hyg., 2^e série, t. XXIV.

Lesser. — Submersion dans milieux liquides, Berlin, 1884.

Lister. — On the coagulation of the blood in its practical aspects, Lancet 1891, p. 1081.

- Mackenzie.** — Brief notes on three hundred and five cases of drowning, Indian méd. gaz. Calcutta 1889, p. 129.
- Marc.** — Nouvelles recherches sur les secours à donner aux asphyxiés et aux noyés. Paris, 1835.
- Mathieu et Urbain.** — Arch. Physiol., 1872.
- Mayet.** — Associat. franc. Congrès Limoges, 1890, p. 614.
- Nœgelé et Grenser.** — Traité d'accouch., 2^e édit., trad. Aubenas, p. 795.
- Ogston.** — Méd. Gaz. vol. 47, p. 763 et 854.
- Orfila.** — Traité méd. lég., t. I.
- Paltauf.** — Uber den Tod durch Ertrinken, Wien, 1888.
- Parrot.** — Thèse d'agrégat., 1860.
- Piot.** — Thèse Paris, 1882.
- Pouteau.** — Mémoire sur les noyés, 1783, t. II, p. 139.
- Regnard et Loyer.** — Recherches sur un supplicié, in C.-R. Acad. sciences, 1887.
- Richardson.** — Signes de la mort, Tribune méd., 1890, p. 233.
- Riedell.** — Preussisch medic. Vereinszeitung, 1847.
- H. Roger.** — Arch. Physiol., 1893.
- Rosenthal.** — C.-R. Acad. Sciences, 1861, et Arch. für Anat. und Physiol., 1890, p. 64.
- Sappey.** — Anat. descriptive.
- Seydel.** — Ueber ein neues werthvolles Zeichen des Ertrinkungstodes, Viertelj. für gerichtl. med., Berlin, 1890, p. 262.
- I. Strauss.** — Art. syncope. Dict. Jaccoud.
- Sabinski.** — Anémie de la rate dans la mort par asphyxie. Arch. russes d'Hyg., 1865.
- Sylvester.** — Physiol. method of inducing respirat., 1865, London.

Tamassia. — Diagn. della morte per annegamento, Inst. venet.,
t. VI, ser. VI.

Tardieu. — Remarques sur les expér. de la Soc. méd. chir.
de Londres, in Ann. d'Hyg., 1863, t. 19.

Taylor. — Traité de méd. légale, 1881.

Tourdes. — Art. Submersion. Dict: encycl. sciences méd.,
1884.

Vibert. — Traité de méd. légale.

— Modifications aux instructions pour les secours à don-
ner aux noyés. Ann. d'Hyg., 1891.

A. Voisin. — Secours aux noyés. Ann. d'hyg., 1^{re} série.
t. XLIV.

